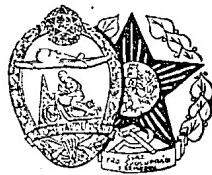


# Amatérské RADIO

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK XI/1962 ČÍSLO 9

## V TOMTO SEŠITĚ

<b>Noví radioamatéři se rodí už na školách</b>	241
<b>Sovětský skupinový let a kosmické radiové spojení</b>	242
<b>10 let úspěšné práce</b>	243
<b>K plánu práce zájmových kroužků na školách</b>	245
<b>Dvouelektronkový přijímač</b>	247
<b>Na slovíčko</b>	247
<b>Sietový zdroj pre tranzistorové prístroje</b>	253
<b>Sladování elektrofonických nástrojů</b>	254
<b>Vysílače pro SSB</b>	257
<b>Malá abeceda kliksů</b>	259
<b>Nový spôsob diferenciálneho klúčovania</b>	261
<b>VKV</b>	264
<b>Scoutéže a závody</b>	267
<b>DX</b>	268
<b>Šíření KV a VKV</b>	269

**Titulní strana ukazuje přijímač pro začátečníky, který popisuje s. Kubík na str. 247.**

**Druhá, třetí i čtvrtá strana obálky jsou věnovány letošnímu Polnímu dni.**

**V tomto sešitě je též vložena příloha Přehled tranzistorové techniky.**

Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26. Rejdakce Praha 2 - Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 223630. - Řídí František Smolík, nositel odznaku „Za obětavou práci“; s redakčním kruhem J. Černý, inž., J. Čermák, nositel odznaku „Za obětavou práci“, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, Vl. Hes, L. Houšťava, K. Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, inž. J. Navrátil, nositel odznaku „Za obětavou práci“, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, nositel odznaku „Za obětavou práci“, K. Pytner, J. Sedláček, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, nositel odznaku „Za obětavou práci“, Z. Škoda (zástupce vedoucího redaktora), L. Zýka, nositel odznaku „Za obětavou práci“. - Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerci přijímá Vydatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355, 1. 154. Tiskne Polygrafie 1, n. p. Praha. Rozšířuje Postovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvků vraci, jestliže nebyly vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

© Amatérské radio 1962

Toto číslo vyšlo 5. září 1962

A-12\*21319



Vladimír Meisner, místopředseda ÚV SvaZaru

Na třetím plenárním zasedání ústředního výboru SvaZaru byla přijata řada usnesení a předneseno mnoho návrhů k tomu, jak dále rozvíjet a organizovat v naší organizaci radiotechniku a elektroniku. Význam této naší práce den ze dne stoupá současně s tím, jak radiotechnika a elektronika stále více pronikají do celého našeho života v souvislosti s rozvojem národního hospodářství. Také moderní bojové prostředky, zejména raketovou techniku a různá pojítka si nelze bez elektroniky představit a jejich dokonalé ovládnutí a využití vyžaduje již poměrně vysoké odborné znalosti z těchto oborů. Při tom jde o velice zajímavou a přitažlivou činnost, o kterou jeví velký zájem zejména mládež.

Ústřední výbor proto zdůraznil v přijatém usnesení, že tohoto zájmu mládeže je nutno využít v daleko větší míře a vytvářet podmínky k tomu, aby mladí lidé již od školního věku byli seznamováni se základy radiotechniky a elektroniky, i aby byla mnohem více rozvíjena tato činnost na školách ve spolupráci s ČSM.

Nejvhodnější příležitostí k tomu je současné období, kdy v souvislosti se začájením školního roku se začíná rozvíjet práce v pionýrských skupinách, školských organizacích ČSM a v domech pionýrů a mládeže. Propast tuto příležitost, kdy se na školách ustavují různé zájmové kroužky, by znamenalo opozdit plnění usnesení třetího pléna ústředního výboru v mnoha případech o jeden rok.

Úkolem okresních výborů a zejména základních organizací SvaZaru, kde pracuje radioklub nebo kroužek, je spojit se s okresními výbory ČSM nebo přímo s výbory školských organizací ČSM i s vedoucími pionýry a projednat s nimi, pokud to nebylo provedeno již dříve, v duchu usnesení ústředního výboru možnosti a podmínky k ustavení různých radioamatérských kroužků; a to podle stupně odborných znalostí dětí nebo mládeže, jež získaly buď školní výukou, nebo předcházející činností v podobném kroužku či jiném zařízení na škole, v domě pionýrů a mládeže nebo v závodním klubu atd.

Největší péči a pozornost ze strany SvaZaru i ČSM si budou vyžadovat kroužky mladých radioamatérů, které by měly být postupně ustaveny na všech školách. Vždyť právě v těchto kroužcích budeme dávat základy radiotechniky a elektroniky nastupující generaci. A to je vysoko zasloužné dílo, i když si v současné době vyžádá jak z naší strany, tak i z strany ČSM a její pionýrské organizace, zejména pionýrských vedoucích, hodně sil a námahy.

Zájem mládeže a dětí o novou techniku, tedy o radiotechniku a elektroniku, je velký a opravdový. To vytváří dobré podmínky pro naši práci, abychom splnili úkoly, které jsme si na třetím plénu ÚV SvaZaru vytýčili. Přesto však nelze tento úkol v žádém případě podceňovat nebo spolehat na to, že vše půjde samo bez našeho přičinění. Vždyť k tomu, abychom zájem mladých lidí dobrě využili a usměrnil, potřebujeme zajistit vedené, místnosti, nářadí a zesílení propagace této činnosti mezi mládeží především dostatečný počet kvalifikovaných vedoucích kroužků a instrukturů a dostatek vhodného materiálu.

Rozhodující pro dobrou práci kroužku je instruktor. Musí to být člověk, který má nejen velké odborné znalosti a náležitou zručnost, ale který také zároveň umí pracovat s dětmi a mládeží. To znamená, že musí být zároveň i vychovatelem - pedagogem a musí vést svěřené mu mladé lidi a působit na ně i po stránce politické, charakterové, morální a společenské. Vždyť je ve styku s mládeží zejména na školách v době, kdy si mladí vytvářejí vlastní názory na život, kdy se tvoří a formuje jejich charakter. Při výběru vedoucích kroužků je nezbytné mít neustále na mysli i to, že práce s mladými lidmi, zejména s pionýry, vyžaduje hodně trpělivosti a aktu.

Vidíme tedy, že na vedoucí kroužku jsou kladené vysoké nároky jak po odborné, tak i politické a morální stranice. Jejich výběr je proto třeba provádět ve spolupráci s orgány a organizacemi ČSM a s vedoucími pionýrských skupin. Do funkcí vedoucích kroužků vybírat všechny, kdó o tuto práci po vysvětlení, o jakou jde činnost, projeví zájem a mají potřebné předpoklady, a to nejen odborné, ale i politické a morální a dokází s mladými lidmi pracovat a předávat jim své znalosti a zkušenosti. Vělmí účelně i výchovném hlediska je vybírat za vedoucí pracující ze závodů, kteří mohou mladým lidem ve školách vhdně přiblížit život a práci v našich závodech. Dobře mohou dělat vedoucí i studenti odborných škol a v některých případech i odborní učitelé. Zde však je nutno dát pozor na to, aby práce v kroužku se nestala prodloužením školní výuky. To by nebylo správné a vedlo by to k oslabení zájmu ze strany příslušníků kroužku.

Současně však pro práci vedoucích nelze stanovit nějakou šablonu, jak pracovat s mladými lidmi, protože každý z nich má k nim svůj vlastní, jemu odpovídající přístup. Také důvěru a pozornost mladých lidí nelze nadekretovat, ale toto si musí každý z vedoucích získat svou dobrou prací sám.

Neméně důležitou podmínkou pro práci kroužku je i dostatek vhodného materiálu. Je třeba říci otevřeně, že ústřední výbor SvaZaru, ani ústřední výbor ČSM nebudu moci tyto radistické kroužky materiálně i finančně všechny plně zabezpečit. Je proto nezbytné zabezpečit práci těchto kroužků finančně i materiálově též z místních zdrojů. I na školách je řada možností k získání finančních prostředků pomocí sběru odpadových surovin, organizováním různých brigád a v mnoha případech mohou přispět i Sdružení rodičů a přátel školy. Za takto získané prostředky je možno zakoupit potřebný materiál a nezbytné zařízení pro práci kroužků. Různým materiálem mohou přispět i patronátní závody. Ve spolupráci s ČSM a pionýrskou organizací se jistě najde řada dalších možností, jak práci těchto kroužků finančně i materiálově dostatečně zabezpečit při využití všech možností a podmínek v jednotlivých městech a obcích.

V zabezpečování tohoto úkolu se jistě objeví řada problémů a těžkostí. Hlavní (Dokončen na str. 242)



(Dokončení úvodníku)

však je ihned se zahájením školního roku začít s prací jednotlivých kroužků a umožnit co největšímu počtu mladých lidí na školách proniknout do tajů radiotechniky a elektroniky. Možná, že právě mezi těmi, které již v letošním roce pro tuto činnost získáme, nám vyrostou příští inženýři a vynálezci.

**start:**  
posádka  
**národnost:**  
stáří:  
doba oběhu:  
perigeum:  
apogeum:  
úhel k rovníku:  
přistání:  
doba letu:  
počet oběhů:  
délka dráhy:

**VOSTOK 3**  
11/8 1962 0930 SEČ  
Andrijan Grigorjevič  
Nikolaiev (Sokol)  
Čuvaš  
33 let  
88,32 min  
183 km  
251 km  
64°59'  
15/8 0755 SEČ  
95 hod.  
>64  
2,600 000 km

**VOSTOK 4**  
12/8 1962 0902 SEČ  
Pavel Romanovič Popovič (Orel)  
Ukrajinec  
32 let  
88,5 min  
180 km  
254 km  
64°57'  
15/8 0801 SEČ  
71 hod.  
>48  
2,600 000 km

## Sovětský skupinový let a kosmické radiové spojení

Celý svět vzrušila zpráva o novém složitém sovětském pokusu s kosmickými loděmi „Vostok 3“ a „Vostok 4“. Bylo to po prvé, kdy se podařilo dopravit dvě různé kosmické lodi na prakticky stejnou dráhu, což má velký význam pro budoucí kosmonautiku, ať již jde o problém záchranného snesení kosmonauta z oběžné dráhy, s níž nebude sám schopen sestoupit, nebo o problému sestavování velkých raket a kosmických plavidel přímo v kosmickém prostoru z jednotlivých dílů, postupně do něho vnesených. Na obou kosmických lodích však byla v činnosti i nová zlepšená radio-technická zařízení a k těm nyní obrátíme svoji pozornost.

Nebudem podrobň rozebírat otázku, proč vlastní radiové spojení letců kosmonautů Niko-lajeva a Popoviče probíhalo jednak na kmitočtu 20 MHz, jednak téměř na 144 MHz. Víte jistě dobře, že na šíření vln prvního kmitočtu má vliv zemská ionosféra, zatím co na druhý již téměř nikoliv. Síří se tedy delší z obou kmitočtů někdy i z optický obzor, kdežto kratší z nich může posloužit i k dálkovému zaměřování přesné polohy kosmické lodi v prostoru.

Zajímavější je vlastní telemetrický vysílač, který na několika kmitočtech předává řadu fyzikálních parametrů kosmického prostoru a některé biofyzikální údaje, týkající se životních podmínek kosmonautů. Podle oznamení sovětského časopisu „Pravda“ probíhají tato biologická měření několika různými způsoby. Příslušné přístroje mají velmi malé rozměry a jsou mnohdy zcela nové konstrukce; tak např. předzesilovací blok pro registraci biopotenciálu v mozku a v očích i se zdrojem energie je jen o málo větší než krabička od zápalek a je umístěn přímo na kosmonautově těle.

Naměřené údaje se jednak předávají do telemetrického vysílače, jednak se registrují zvláštním zařízením, které je uchovává i v případě, že telemetrické přední vysílačem na Zemi je nemozné. Taková situace nastává např. v okamžiku silného brzdění v houstnoucích vrstvách ovzduší při sestupu, kdy tření a účinkem rychlého pohybu dochází k vytvoření ionizovaného obalu kolem antény, který může důčasně odříznout radiovým vlnám další cestu k Zemi.

Toto zařízení zapisuje např. puls, dýchání a některé další biologické parametry. Podobně jsou telemetricky hláseny k Zemi i údaje dalších bioelektrických sond, které má kosmonaut na svém těle a jež měří biopotenciály mozku, činnost srdece a dokonce i pohyby očí.

Vratme se však k vlastnímu radiovému spojení. Týkalo si i televize a dobré víte, že bylo provedeno dokonce několik přímých televizních přenosů do pozemské sítě. Intervize. Počet přenášených rádků a obrazů byl sice menší než tomu bývá u „pozemské televize“, avšak dobré byl patrný kosmonautův obličej i jeho pohyb. Vzájemné spojení obou kosmonautů bylo pak první předzvěstí dálkového kosmického spojení.

Podmínky kosmického spojení se poněkud liší od podmínek, na něž jsme zvyklí zde na zemi. Hlavním rozdílem jsou vzdálenosti korespondujících stanic, které za kosmických podmínek dosáhnou v nepříliš vzdálené budoucnosti řadově hodnot desítek milionů kilometrů. Překonat tyto vzdálenosti lze ovšem jen na kmitočtech, které nezadrží případná

ionosféra – ať již pozemská nebo ionosféra sousedních planet (zejména na Venuši očekáváme dost intenzívní ionosféru), a s použitím dostatečných výkonů na jedné straně a přijímačů s nepatrným vlastním šumem na straně druhé. V Sovětském svazu bylo prováděno v poslední době mnoho pokusů v tomto směru, zkoušela se zařízení pracující na kosmických sondách impulsní technikou (aby se při omezeném příkonu, dodávaném slunečními bateriemi, zvýšil podstatně vyzářený výkon) a dokonce byl vytvořen systém, umožňující analýzu signálů, které jsou pod hladinou šumu. V tomto případě se využívá statistického rozložení jednotlivých kmitočtů šumu a změny těchto průměrných hodnot, je-li pod šumem ukryt nějaký radiový signál, jinak zcela neslyšitelný. Rovněž se sovětí vědci pokouší vyuvinut takové zdroje proudu, které umožňují podstatně zvýšení příkonu vysílačů na palubě kosmických sond budoucnosti. Kromě slunečních baterií, nabíjejících akumulátory, to budou, již brzy i generátory plasmové nebo jinak využívající atomové energie, které se jistě projeví brzy i na větším dosahu kosmického radiového spojení. Prozatím nic nebrání, abychom se nemohli domnívat, že radiové spojení na vzdálenosti sousedních planet a televizní spojení nejméně na vzdálenost Země – Měsíce se dají uskutečnit již dnes dosažitelnými technickými prostředky.

Nezmínil jsme se ještě o jednom činiteli, který je v případě kosmického spojení velmi důležitý. Je to okolnost, že radiové i televizní vlny se nemohou prostrem šířit větší rychlosťí, než je rychlosť světa ve vzduchoprázdnou, tj. 300 000 kilometrů za vteřinu. Tato rychlosť je v pozemském měřítku dostačující, avšak pro potřeby kosmického spojení přece jen již trochu pomalá. Tak již při spojení s Měsícem uplyne mezi vyslaným signálem a odpověďí nejméně dva a půl vteřiny; při spojení se sousedními planetami (budeme-li volit kmitočet vln tak, aby vlny prošly nejen pozemskou, ale i planetární ionosférou) vzroste toto zpoždění již na desítky minut. Se vzdálenějšími planetami to již budou hodiny a se sousedními světy léta, desetiletí a staletí. To je vážný nedostatek radiového i jakéhokoliv jiného dálkového spojení a je třeba říci, že podle dosavadních znalostí fyziky nemáme ani tu nejmenší naději, že tomu bude v budoucnosti lépe: žádná hmota ani žádná energie nedokáže tuto rychlosť překonat:

Máme být proto pesimističtí? Jistě že nikoliv, vždyť je toho v nejbližším kosmickém okolí totliko zajímavého, a všechno tam nám dosavadní spojení postačí. A pokuste se-li jednou v budoucnosti člověk k sousedním světům, bude jeho kosmická loď zcela samostatnou soběstačnou jednotkou a spojení se Zemí nebude potřebovat. Podívejte se všude kolem sebe, i na dosavadní sovětské úspěchy v kosmonautice, a budíte optimisty: Lidský duch, bude-li mít možnost rozvíjet se v klidu a míru, má před sebou velmi radostné perspektivy. Úspěchy sovětské kosmonautiky dávají tušit, že mnoho dalších radostných překvapení nedá na sebe v tomto oboru dlouho čekat a dosavadní možnosti a perspektivy kosmického radiového a televizního spojení pomohou taková překvapení uskutečnit.

# 10 let úspěšné práce

Letos v listopadu oslavíme spolu se všemi svazarmovci desetileté jubileum celé naší branné organizace. A za tuto dobu bylo vykonáno hodně, doslo k mnohým významným změnám, které si vynutilo radioamatérské hnutí i nás život, spějící ke komunismu. Byly zrušeny krajské radiokluby, zanikl klubismus a rušily se okresní kluby. Přičlenují se k velkým základním organizacím, v nichž mají být centrem výcvikové a sportovní činnosti. Tvoří se sekce radia, budují se technické radiokabinky a vytvářejí předpoklady pro trvalý rozvoj radiočinnosti se zřetelem na potřeby průmyslu, výchovou především techniků. Je toho hodně, co můžeme hodnotit a z čeho se poučit do dálší práce.

## Ani v OK1KRC to nemají nelehčí

Mezi nejstarší základní organizace, tak staré jako naše celostátní branná organizace, patří i ZO Svazarmu při Výzkumném ústavu sdělovací techniky A. S. Popova v Praze 4. A mezi nejstarší sportovní družstva radia s kolektivní stanicí se řadí i kolektivní stanice OK1KRC - značka dobré známá především VKV amatérům.

Do jisté míry je SDR ve VÚST A. S. Popova typickým představitelem kolektivních stanic, ustavených při podnicích, kde se náplň běžné denní práce většiny členů příliš neliší od činnosti v kolektivní stanici. A to zejména tehdy, není-li jedinou náplní života kolektivky výlučně provoz na KV pásmech, ale hlavně konstrukční a provozní činnost na VKV. Zvykli jsme si už na to, že v mnohých těkových kolektivkách, většinou dobře vybavených a bez materiálových potíží, se pracuje trochu jinak, a příznejme si to - často hodně málo! Na jedné straně je to pochopitelně - uvážme-li, že pro jejich členy je práce po pracovní době na stanici jen pokračováním běžné denní práce. Je tedy určitě méně přitažlivá a těž lze pro ni získat zájemce v porovnání se zájemem, s jakým se radioamatérské činnosti věnují např. v podnicích jiného charakteru.

Tam je práce v kolektivce pro většinu členů jistým druhem aktivního odpočinku, kdežto u profesionálních kolektivek - tak se jim totiž mezi amatéry říká - je jen pokračováním normálního zaměstnání. „Omluvme“ proto menší činnost u nich a oceňme naproti tomu tu práci, která byla jednak přínosem k celkovému rozvoji VKV činnosti u nás a za druhé pomohla rozhodujícím způsobem k zajištění příjmu televize v odlehlých místech naší republiky. To jsou také ty největší a opravdu nejcennější zásluhy nepříliš početného kolektivu, jehož dlouholetým ZO je OK1VR. Je správné připomenout i další značky amatérů, z nichž mnozí stáli u zrodu bývalé kolektivní stanice OK1ORC ještě před založením Svazarmu. Byli to ex OKIRW, ex OK1CZ, ex OK1AU, ex OKIHR, OK1FF, OK1KN, OK1DN, OK1KM a dále OK1AAP, OK1VCW, OK1UK a OK1BC spolu s věčnými RO ss. Milenovským, Černíkem, Nešporem, Svačinou aj.

S rozšířením televize do odlehlých míst jsou nerozlučně spjata jména ss.

Kavalíra a Nešpora. Zlepšovací námet s. Kavalíra - televizní převáděč malého výkonu - byl realizován a ověřen skupinkou svazarmovců TV kroužku při ZO, kteří v mimopracovní době zhotovali ověřovací sérii této převáděče a zajistili jimi příjem televize tisícům našich občanů ve Frýdlantě, Tanvaldu, Železném Brodě, Semilech, Košťálově, Lomniči nad Popelkou, Zábřehu na Moravě, Vsetíně, Blansku a Gottwaldově. Kvalita a provozní spolehlivost této převáděče byla a je tak vynikající, že jejich výrobu a tím i konečnou realizaci ZN s. Kavalíra převzala Tesla-Radiospoj a v roce 1961 jich vyrábila osmdesát; v letošním roce se plánuje výroba dalších sto kusů a budou sloužit dalším desetitisícům našich občanů v oblastech, kde není možno základní sítí TV vysílačů zajistit dostačně kvalitní příjem TV signálů.

Opřísonu kolektivní stanice OK1KRC k rozvoji činnosti na VKV pásmech se můžeme dočít ve starších ročnících KV a AR. V OK1KRC přišli poprvé s moderním pojetím organizace techniky a provozu VKV soutěží a vyneslo jim to celou sérii absolutních vítězství v prvních ročnících našeho nejpopulárnějšího závodu - Polního dne, jehož se OK1KRC zúčastnila již třináctkrát, a to od roku 1950 na kótách Zlaté návštěvny, Kokrháč, Velká Deštná, Javorník na Šumavě, Klínovec, Studený vrch v Brdech, Vlčí hora a Loučná v Krkonošských horách. Jejich zkušenosť i vlastní organizaci provozu během Polních dnů přebírali další a další stanice.

Se značkou OK1KRC je spojena i historie mnoha čs. rekordů na současných i bývalých - dnes již zrušených - VKV pásmech. Spolu se stanicí OK1KAX byl již v roce 1954 překonán světový rekord na pásmu 1250 MHz s poměrně jednoduchým zařízením a je podnes rekordem československým.

Dvě poslední pražské VKV besedy, při kterých se po první v historii našeho hnutí sjely VKV amatéři z celé republiky, zorganizovala malá skupinka nadšenců OK1KRC z iniciativy s. Macouna - OK1VR, a za pomocí vedení závodu. Jsou v ještě živé paměti všech, a není třeba se o nich šíře zmiňovat. Tyto besedy byly účinným impulsem k novým formám práce a letošní Libochovice jsou jejich důstojným a lepším pokračováním.

A jaké jsou plány do budoucna? Jak kolektivu, tak jednotliví členové mají v úmyslu přispívat i nadále podle svých možností a prostředků k dalšímu rozvoji a zvyšování úrovně radioamatérského sportu na VKV. Nepřijemnou skutečností, která do značné míry ovlivňuje vlastní činnost, je nezájem nových mladých zaměstnanců o práci v kolektívce i ve Svazarmu výběc. Ukazuje se, že ve věku, ve kterém přichází většina nových zaměstnanců do ústavu, je těžké vzbudit u nich zájem o práci na tomto poli, zvláště když - i přes veškerou podporu vedení závodu - u některých vedoucích pracovníků není práce ve Svazarmu hodnocena kladně a je považována jen za tzv. bastlování. Ukazuje se zde názorně, že je správně vzbudit zájem o radioamatérství především již mezi mládeží a to je nakonec též jediná záruka dalšího rozvoje našeho radioamatérského hnutí. Na druhé straně je také nutno vyvinout maximální úsilí a odstranit všechny okolnosti, které znevážují záslužnou práci radioamatérů.

Soudruži z kolektivní stanice OK1KRC by rádi použili této příležitosti, kdy se hodnovali desetiletá činnost našich amatérů ve Svazarmu, i k tomu, aby poděkovali svému dlouholetému předsedovi základní organizace s. Ladislavu Veselému, nyní ekonomickému náměstku ředitele, za nezměrné úsilí a obětavost, se kterou vedl po dlouhá léta základní organizaci Svazarmu, a bez jehož skvělých organizačních schopností i umění jednat s lidmi by se sotva byla uskutečnila úspěšná akce televizních převáděčů.

-mn-

\* \* \*

## I v okresní organizaci si počítali dobré

Na Kladensku má radioamatérská činnost už svou mnohaletou tradici. Rozrostla se z původního kroužku radioamatérů vysílačů natolik, že dnes prolíná na široké základně svazarmovskou činnost. Jistě tomu hodně napomohla i finanční a materiálová pomoc, ale hlavně nezíštná a obětavá práce několika nadšenců především z kolektivu OK1KKD v čele se zodpovědným operatérem s. Šaškem.

V kolektivu vyrůstal za deset let kádr dobrých amatérů-techniků, který pod vedením soudruhů inženýra Ivana Bukovského, A. Kříže, J. Krejčíka dosahuje spolu s „mladší“ generací významných úspěchů. A to nejen ve vrcholných soutěžích, jako jsou Polní den, VKV závod, ale i na krajských a celostátních výstavách radioamatérských prací. Soustavnou prací a výchovou nových a nových amatérů získávalo vyšší a vyšší třídnost mnoho členů; přibývalo RO,



Soudruž Veselý u zařízení na 86 MHz při PD 1956 na Velké Deštné

PO, RT a v důsledku toho se od mateřského kolektivu začali oddělovat a zakládat nové kolektivy při základních organizacích Svazarmu nebo sportovní družstva radia, např. v Unhošti, na průmyslové škole horní, v SONP. Aktivitu kolektivů amatérů potvrzuje i počet navázaných spojení - 37 679, jakž i počet vyškolených odborností - 9 RT I. a 7 II. třídy, 11 PO, 19 RO, 4 ZO a 9 OK. Aktivitu kladenských amatérů potvrzuje však i to, že kolektiv se snaží plnit všechny mu svěřené úkoly: zabezpečuje výcvik branců-radistů, v kurzech školi další operátory a techniky, pomáhá i národnímu hospodářství ať v průmyslu nebo zemědělství. Ve žnich zajišťují radioamatérů plynulou sklizeň - najdeme je všude, kde je potřeba jejich odborných znalostí - u mlátiček, traktorů, na mlatech zabezpečují plynulý chod motorů i údržbu elektrického vedení.

Po územní reorganizaci, kdy s kladenským okresem se sloučil okres Slaný a část okresu Nové Strašecí, se definitivně spojili všichni radioamatéři této oblasti v jeden nedílný celek. Vytvořili sekci radia při okresním výboru Svazarmu, která se stává nepostradatelným pomocníkem všech amatérů v okrese. V té době je už na Kladensku pět kolektivních vysílačních stanic s šesti SDR bez vysílačí stanice a mnoha kroužků radia. Aktivita všech stoupá - na pásmech patří mezi nejlepší, přední místa obsazují i v různých závodech a soutěžích, najdeme amatéry jak cvičí brance, školi radiofonisty pro potřeby CO i v různých kurzech, jako jsou pro RO, PO, ZO, RT, rychlotelegrafie aj.

Shrnieme-li dosavadní práci i činnost radioamatérů na Kladensku, můžeme být s ní spokojeni. A do dalších let je si jen přát, aby pokračoval rozvoj na vybudovaných základech nejméně stejným tempem, jako dosud. -gr-

#### Cílevědomá práce na jižní Moravě

Deset let plodné práce oslaví v Jihomoravském kraji také několik kolektivních stanic - OK2KBR, OK2KGZ, OK2KBE, OK2KTB, OK2KBA, OK2KZO, OK2KJI a OK2KGV. Z mnoha z nich vyrůstly dobré pracující radiokluby, které sdružují skutečně obětavé amatéry. Díky finančnímu a materiálnímu zabezpečování činnosti Svazarmem, mohly se proškolit stovky zájemců o naši činnost a zvyšovat odbornou přípravu v provozu i radiotechnice. Přihlédneme-li k tomu, že před deseti lety byl na Brněnsku pouze jediný radioklub - ve Znojmě a jen osm kolektivních stanic v Brně-městě, nastal takřka bouřlivý rozvoj po splynutí radioamatérů se Svazarem před deseti léty. Už za tři roky na to bylo v kraji deset okresních radioklubů a třicet kolektivních stanic. Členská základna se zdesetinásobila. Její růst umožnil pravidelné školení provozních a zodpovědných operátorů i radiotechniků, kteří se pak z 90 % zapojovali do cvičitelských funkcí a zakládali nová sportovní družstva radia nebo radiokluby.

Získávali se mladí zájemci o činnost, v zařízeních Svazarmu pak technicky rostli a stávali se zdatnými pracovníky s poměrně vysokými odbornými i pedagogickými znalostmi. Mnozí z nich šli studovat na vysoké školy a zaujímají dnes čelná místa v národním hospodářství. Při tom patří mezi nejaktivnější v krajsek sekci radia, v jejich odborech i v okresních sekčích, klubech, kolektivkách.

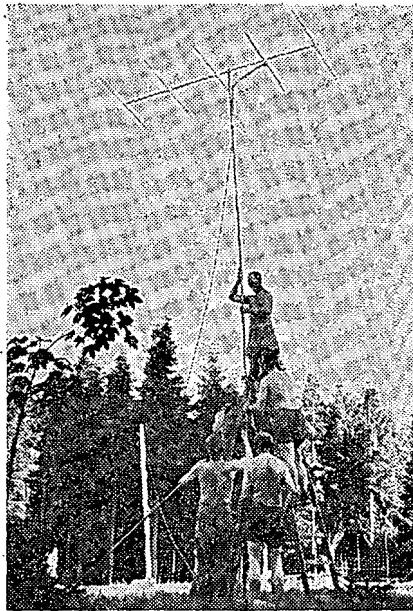
Lze říci, že se v našem Jihomoravském kraji orientovala až do nedávna činnost převážně na provoz. Cílem většiny členů bylo osvojit si znalosti provozu natolik, aby mohli samostatně pracovat a navazovat nová a nová spojení, podílet se na výzkumné práci KV, VKV apod. A získání radiotechnických znalostí bylo jen doplňkem k získání provozních znalostí. Dnes, v důsledku technického rozmachu na nejšíří základně, je radiotechnika v popředí, je a má být hlavní náplní výcvikových útváří radia. Nás průmysl potřebuje rok od roku více lidí ovládajících teoreticky i prakticky radiotechniku a elektroniku, kybernetiku i jinou slaboproudou techniku a pomocí v tom mají i radioamatéři Svazarmu. Cestou k tomu je také upoutávání zájmu mládeže a získávání jí do radiotechnických kroužků na školách, v domech pionýrů a mládeže i do kroužků Svazarmu v základních organizacích.

Přesto, že jsme plnili usnesení I. sjezdu Svazarmu získat do radiočinnosti 20 % žen a školili je pro potřeby CO, našeho zemědělství pro JZD a STS i dopravy a jiné složky, nepodařilo se zapojit jich větší počet do radioamatérské práce. Ty z nich, které projevily zájem, dosahují již překných výsledků; mnohé z nich se vypracovaly na reprezentantky kraje i ČSSR - např. ss. Albína Červeňová, Marie Janičková. I soudružka Marie Klhůvková patří mezi ně. Je zodpovědnou operátorkou převážně ženské kolektivní stanice OK2KGE na Gottwaldovsku a vychovala mnoho zručných operátorerek. Potěšitelné je, že v kraji vyškolené operátorky jsou schopny kdykoliv a v kterékoli době zaujmout místa mužů ve spojovací službě. Abyste nevyslyšeli v praxe, provádime s nimi občas kondiční výcvik hlavně v radiofoničním provozu.

Ve srovnání s minulostí získáváme dnes do radiovýcviku mnohem více mládeže, a to hlavně pro radiotechniku. Dnes je již v kraji na školách osmdesát kroužků radia s více jak tisící žáky, kterým je nutno věnovat mnohem více péče, než jsme byli kdysi zvyklí. Proto se také staráme o dostatečný počet instruktorů - jednak jejich vyškolením, jednak přesvědčováním členů radioklubů, aby si brali patronát nad školními radiokroužky. Ze je tato práce vděčná, dokázala nám loňská výstava radioamatérských prací v Brně, kde bylo vystaveno přes padesát zdařilých exponátů z těchto zájmových kroužků radia.

Máme dnes také hodně zkušených provozářů, kteří se v domácích i mezinárodních závodech a soutěžích umisťují na předních místech. Z dobrých operátorů pak sestavujeme reprezentační družstva. Získáváme je i pro hon na lišku a branný víceboj radistů. Jako jedni z prvních jsme začali s propagací těchto nových sportů. Letos se nám podařilo uspořádat krajský přebor braného víceboje za účasti 35 závodníků a honu na lišku za účasti 45 závodníků. Oba závody získávají stále větší oblíbenou. Lze říci, že oba napomáhají nám starším i naši radioamatérské mládeži zvyšovat tělesnou zdatnost a fyzickou připravenost, tak nutnou k údržbě zdraví. A pro nás radioamatéry je to tím více třeba, protože povaha naší práce je ponejvíce „sedátorská“ a často v malých i zatuchlých sklepích místnostech.

O začátku naší činnosti se zabývala většina členů výzkumnictví a provozu či v stavbě různých zařízení a přístrojů pro KV, VKV, měřicí techniku apod.



OKIKRC o PD 1957 na Javorňku na Šumavě

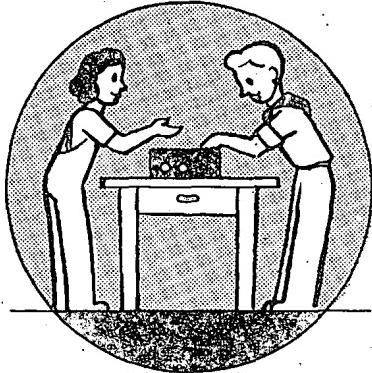
Svými značnými odbornými znalostmi zasáhl i do problematiky televizní a svou iniciativou pomohli vybudovat několik svazarmovských televizních převáděčů, jako např. v Jihlavě, Brně, Gottwaldově, Blansku a Nedvědici. Zasloužili se tím o rozšíření televize do míst, kde předtím nebylo možno přijímat signál. V budoucnu se pomyslí na vybudování amatérského televizního vysílače.

Cílem amatérů Jihomoravského kraje je vybudovat do roku 1964 kabinety, radiotechniky v všech čtrnácti okresech, vybavit je materiálem podle norem a zajistit pro ně dobrovolné aktívni spolupracovníky. Chceme rozšířit i členskou základnu radioklubů tak, aby každý měl průměrně 40 až 50 členů. Úkolem je také organizačně upevnit okresní sekce radia, které jsou dnes již ve všech okresech kraje ustaveny s cílem, aby řídily veškerý výcvik v okrese. Získáváním mládeže do našich řad zabezpečíme i výcvik mladých lidí předvojenského věku. Chceme také zajistit, aby se hon na lišku a víceboj prováděly pravidelně v základních organizacích, kde jsou výcvikové útvary radia. A v neposlední řadě je a bude úkolem dosáhnout toho, aby se zlepšila péče o svěřený materiál, který nám poskytuje k zájmové činnosti naša socialistické zřízení. OK2BX

• Radíoklub pri ZO Nový domov v Spišské Novej Vsi a OSR usporiadali v máji okresný prebor v rychlotelegrafii. Zúčastnilo sa ho 12 pretekárov. Pretekalo sa od tempa 60 po 140 znakov za minutu. Nejúspešnejší bol Jozef Kyrc, OK3CDE, ktorý mal v príjme 140 znakov za minutu, v písmačkovom teste iba tri chyby. Druhý bol Jozef Ševčík, PO kolektívnej stanice OK3KGQ, tretí PO tej istej stanice, Ladislav Lučivjanský. Prvý traja obdržali diplomy a vecné odmeny, ostatní diplomy. Pretek bol propagovaný aj medzi nečlenmi, vojakmi-spojármí v zálohe. Zo ZO pri Strednej priemyslovej technickej škole prišli členovia ŠDR. Nedostatkom bolo, že každé ŠDR rádiotelegrafistov nevyslalo aspoň jedného člena, ktorý by sa zočnánil s prácou a s organizáciou pretekov.

-OK3SX-

# K PLÁNU PRÁCE



JOSEF KUBÍK, OK1AF

## ZÁJMOVÝCH KROUŽKŮ NA ŠKOLÁCH

Začal nový školní rok a je nutno uříchlén provést všechna opatření se zřizováním radiotechnických zájmových kroužků na školách. Kolem školního vyučování a jeho organizace je celá řada problémů a vzájemných souvislostí, že instruktor, který má za úkol založit zájmový kroužek a není dopodrobna žasvěcen do režimu školy, může snadno leccos přehlédnout, opomenout nebo i někde narazit. Ne ve všech případech se sétkáme s naprostým pochopením a pomocí. Bude jistě třeba překonávat potíže, které pramení zpravidla více z neinformovanosti než z nedostatku dobré vůle a tu bude především třeba vysvětlovat a jednat se ředitelům, učiteli, představiteli ČSM, PO, SRPŠ, případně s dalšími činiteli. Jsem přesvědčen, že po vzájemné výměně názorů získáme njen příznivce, ale nadšené pomocníky a spolupracovníky především v učiteli fyziky, který pomůže se zapůjčováním některých pomůcek a měřidel, v učiteli dílenších prací, který bude prospěšný tím, že poskytne zájmovému kroužku přístřešek ve školních dílnách a vypomůže s nástroji a materiálem a konečně ředitel školy nebo jeho zástupce bude platným poradcem po stránce pedagogické. V neposlední řadě bude účinným pomocníkem i školská skupina ČSM nebo PO.

Především bude třeba projednat založení kroužku s ředitelem školy a s těmi učiteli, od nichž budeme potřebovat pomoc. Určitě nám vyjdou vstříc – vždyť existence takových kroužků technického zaměření představuje další

a účinný prvek spojení školy se životem. Kromě toho získají frekventanti kroužku mnohem hlubší odborné znalosti fyziky než jim může dát při nejlepší vůli škola. Navíc získá fyzikální kabinet nové speciální vyučovací pomůcky, jejichž zhotovení bude součástí technického výcviku členů kroužku; mladí radioamatéři se stanou údržbaři školního rozhlasu a ochotními spojí vzdály tam, kde bude třeba pomoci instalovat a obsluhovat zesiňovací nebo rozhlasové zařízení na cvičiště, na hřištích a při jiných příležitostech. Později, až se naučí ovládat spojovací aparaturu a bezdrátový provoz, budou platnými pomocníky při různých branných a pochodových cvičeních škol. Celý výcvik v kroužku vyústí pak v tom, že jeho absolventi získají hlubší znalosti v oboru konstrukce radiových zařízení a ve spojovacím provozu, které budou nejen znamenitou předověnskou průpravou, ale mohou mít vliv i na volbu celoživotního povolání. A odborných kvalifikovaných techniků je trvalý nedostatek a jejich potřeba bude neustále stoupat.

Druhou starostí bude provést nábor přímo u dětí. Budeme-li s kroužkem začínat a chceme získat žáky, kteří dosud s radiotechnikou nepřišli do styku, nebojme se začít s poměrně mladými dětmi v šesté a sedmé třídě. Nic nevadí, že např. v šesté třídě se ještě nevyučuje fyzika. Do kroužku se stejně přihlásí ti, kteří mají o fyziku zájem a dovede-li vedoucí tento počáteční zájem nejen podchytit a udržet, alespoň upřenovat, nebude tu mladí našich svěřenců na překážku. Naopak, projeví se dychtivou zvědavostí a iniciativou. Navíc budeme mít možnost pracovat s nimi i několik let než opustí školu.

Jak tedy provést nábor? Promluvte s vedoucím PO nebo ČSM, kteří znají zájmy dětí a jistě vědí o těch, kteří se radiotechnikou již zabývají a pomohou vám je vyhledat. Promluvte o zřízení zájmového kroužku na plenární schůzi PÓ nebo ve skupinových radách, zajistí vám možnost práce ve školních dílnách. Jiná cesta náboru je domluvit se s třídním učitelem a zájít se souběhem ředitele školy do třídy, kde žákům vysvětlíme, jak bude kroužek pracovat a přímo a konkrétně řekneme, co budou v kroužku dělat. Nepochybuj o tom, že hned napravě získáte tolik zájemců, že bude nutno vybírat jen ty, u nichž bude zaručeno, že vytrvají. Radiotechnika jak směru konstrukčního tak provozního je pro děti v tomto věku velmi přitažlivá a zájem o ni je podporován přirozenou a vrozenou romantikou mládí. Výběr zájemců provádějte velmi opatrne a

obezřetně za spolupráce třídního učitele a pionýrského vedoucího – a ne před dětmi. Sledujme předeším cíl, aby chom v dětech podchytily a rozvinuli živelný zájem, jejich technický talent a aby cítily přijetí a členství v kroužku jako vyznamenání a projec důvěry.

Aby se práce dařila, nesmíme mít kroužek příliš početný. Bude záležet předeším na velikosti místa, kde se budou děti scházet. V žádném případě však nepřekročte počet 15, raději méně, protože pak se bude moc vedoucí věnovat každému individuálně. Často se stane, že se v kroužku sejdou úplní začátečníci i děti, které mají již nějaké dovednosti a znalosti z radiotechniky. Nebojte se toho. Není nutné, aby vědomosti dětí byly na stejné úrovni. Naopak, můžeme použít pokročilejších jako rádců a pomocníků pro začátečníky.

Nebude škodit, zajdeme-li na schůzi Sdružení rodičů a přátel školy (SRPŠ) – tato organizace je zřízena při každé škole a v měsíci září jistě proběhnou všude plenární schůze. Vysvětlete rodičům průběh a cíl radiotechnického kroužku a je možné, že z jejich řad získáte i materiální pomoc a někdy i ochotného a schopného instruktora. Možná, že i v patronátním závodě školy nebo v některé brigádě socialistické práce získáte člena, který bude ochoten vést radiotechnický kroužek na škole a který si tento úkol zařadí do svých pracovních závazků.

Získat vhodného vedoucího kroužku bude opravdu největší problém. Na tom nesmírně záleží, protože výsledky práce po stránce odborných znalostí, získaná manuální zručnost při konstrukci a zhotovování různých zařízení, provozní obratnost – to vše závisí na osob-

### Den exkurší průmyslové školy

Den exkurší průmyslové školy elektrotechnické v Praze 2, Ječná 30, byl doplněním teoretických znalostí poznatky z praxe. Studenti průmyslovky si prohlédli se zájmem televizní vysílač Střední Čechy, Obvodní automatickou ústředu v Praze, závody Jitex v Písku, ZPA v Děčíně a v Ústí n. L. a Elektrotechnický zkušební ústav v Praze, ČKD Praha, Koh-i-noor Praha-Vršovice, elektrárnu Mělník; Gramozávody Loděnice.

Je to poprvé v historii Elektrotechnické průmyslové školy v Ječné ulici, kdy celá škola se rozjela do různých podniků na exkurse. V této škole to myslí vážně s heslem o spolupráci a sepětí školy s praxí. Takové exkurse jsou opravdu zkvalitněním studia průmyslováků, proto i v následujících letech se předpokládá uskutečnění obdobných akcí. MU



nosti instruktora. Nestačí jen to, že dobré rozumí radiotechnice. Musí mít i pedagogické předpoklady, rozumět dětem, mít schopnosti organizační, ale především lásku k věci a mnoho, velmi mnoho trpělivosti. Bude dobré, stane-li se vedoucím kroužku svazák, pionýrský vedoucí, radioamatér, žák vyšších ročníků SVVŠ nebo odborné střední školy (zejména elektro- a radio-technického směru), některý radioamatér ze řad rodičů nebo z patronátního závodu.

Něž skutčně začneme pracovat s kroužkem zájemců, musí nám být jasno, kam chceme dospět a jaký bude cíl naší práce. Musíme promyslit a sestavit plán, a to na delší dobu, třeba i na několik let dopředu. Provádění plánu bude jistě velmi různé. Bude záležet především na věku dětí, jejich zájmu a zaměření, na materiálových a dílenšských možnostech, ale i na schopnostech a odborných znalostech vedoucího. Varují však před jedním: v žádném případě nesmí mít probíráni jednotlivých témat charakter školního vyučování. Nesmí to být nějaké suchopárné odborné přednášení bez pokusů, které by děti nudilo a vzalo jim chuť do další práce. Právě zde se projeví pedagogické vlastnosti vedoucího, jak si práci promyslí a zorganizuje.

Pro sestavení podrobného plánu činnosti radiotechnického zájmového kroužku předkládáme podobné osnovy, upravené po 3 stupně podle věku žáků.

#### ZÁJMOVÉ RADIOAMATÉRSKÉ KROUŽKY PIONÝRSKÝCH ODDÍLŮ A ZO ČSM.

#### OSNOVY RADIOAMATÉRSKÝCH KROUŽKŮ I.-III. STUPNĚ.

V radioamatérských kroužcích I. stupně pracují začátečníci, kteří mají předpoklady úspěšné práce. Pracovní náplní je seznámení s rozhlasovými přijímači, práce s ručními nástroji, poznání materiálů a základních schematických známk, naučit se základní povrchovou úpravu přístrojů. Kroužky I. stupně jsou určeny pro žáky 6. třídy ZDŠ a starší.

V radioamatérských kroužcích II. stupně navazuji pracovní osnovy na získané znalosti v kroužcích I. stupně. Náplní není jen technická práce, ale i ovládání provozu na radiostanicích malého výkonu. Kroužky II. stupně jsou určeny pro žáky 8. třídy ZDŠ a starší.

Radioamatérské kroužky III. stupně jsou určeny pro žáky středních škol. Navazuji zpravidla na výrobní praxi v závodech. Náplní práce je stavba dokonalejších měřicích a jiných elektronických přístrojů.

V osnovách uvedené námy jsou pouze rámcové. Je nutno vyrábět elektronická zařízení a přijímače takové složitosti, na které členové kroužku svými znalostmi teoretickými i výrobě technickými státi. Je rovněž nutno přihlížet i k technickému vybavení dílny.

#### RADIOAMATÉRSKÝ KROUŽEK

#### I. stupeň - VI.-VII. třída

Cíl: Podchytit zájem o radiotechniku a radiové spojení. Úkoly a poslání radioelektroniky. Naučit obsluhu rozhlasového přijímače, vysvětlit funkci jednotlivých částí přijímače. Seznámení s jednotlivými součástkami jednoduchého přijímače. Naučit schematické známkы jednotlivých radiotechnických součástek.

#### VI. třída - 11 let -

- Seznámit s historií spojení, speciálně radiového Význam rádioelektroniky pro společnost
- Naučit obsluhu radiopřijímače, vysvětlit funkci jednotlivých zařízení
- Seznámit s otázkami šíření radiových vln
- Seznámit s materiály užívanými v radiotechnice jejich obráběním
- Naučit práci s ručními nástroji - pilování, rezání, vrtání a jednoduché povrchové úpravy materiálu.
- Mechanická montáž součástí, výroba drobných mechanických dílů (výroba cívek)
- Zhotovit podle popisu součástí, plánu a schématu a) krytalový přijímač s germaniovou diodou b) nízkofrekvenční zesilovač jedno- a dvoustupňový tranzistorový
- Branné hry pionýrů - Navádění na cíl - práce s mapou a RF11
- Besedy s vyspělými radioamatéry

#### VII. třída - 12 let -

- Seznámení se všemi druhy spojení
- Seznámení s pravidly provozu
- Seznámení s telegrafní abecedou
- Prohloubit znalosti v obrábění ručními nástroji

- Získat větší znalosti s povrchovou úpravou materiálu
- Výroba složitějších součástí
- Seznámit se základními veličinami (elektrického proudu, napětí, výkonu) základní, měřidla - AVOMET - měření. Ohnivý zákon
- Stavba vícestupňového zesilovače tranzistorového, stavba krystalky s vícestupňovým zesilovačem tranzistorovým, tranzistorový bzučák, výroba telegrafních klíčů
- Pokusy s tranzistorovými přístroji
- Branné hry pionýrů - Turistická hra - práce s mapou s RF11 - pozorovatelé

#### II. stupeň - VIII. a IX. třída

Cíl: Rozšířit zájem o radiotechniku a elektroniku: Náuční provoz na radiostanicích RF11 a A7b. Stavba složitějších zařízení, stavba měřicích přístrojů - zařízení Teorie radiotechniky - potřeba pro praktický výcvik Branná cvičení.

#### VIII. třída - 13 let -

- Seznámit s radiovysílacími stanicemi - technicko-taktická data RF11 a A7b
- Branný provoz na stanicích RF11 a A7b
- Branné cvičení v přírodě, RF11 a A7b
- Rozšířit znalosti v dalších oborech obrábění materiálu - umělých hmot a kovů
- Další teoretická témata radiotechniky
- Stavba přímozezilujícího tranzistorového přijímače
- Stavba přijímače pro hon na lišku - přímozezilující
- Prohloubit znalosti telegrafních značek
- Branné hry - hon na lišku

#### IX. třída - 14 let -

- Prohloubit znalosti provozu na stanicích RF11 a A7b
- Naučit a provozovat telegrafní provoz na stanicích RF11
- Nejlepší žáky zapojit do kursu radiotechniky
- Stavba složitých tranzistorových a elektronkových měřicích přístrojů
- Prohloubit teoretické znalosti radioelektrotechniky
- Stavba elektronkového a tranzistorového přijímače pro hon na lišku - superhety
- Branné hry - viceboj a hon na lišku
- Účast na spojovacích službách
- Získat jednu z odborností v rádioamatérské činnosti
- Prokázat znalosti základních bezpečnostních předpisů pro práci s elektrickým proudem

#### III. stupeň - I., II. a III. ročník středních škol

Cíl: Získat dokonalé znalosti v obrábění materiálu hlavně kovů a umělých hmot. Získat znalosti ve složitějších úpravách materiálu po vzhledové stránce. Získávat teoretické znalosti radioelektroniky i po stránce konstrukční (jednoduché přístroje). Prohloubat provoz na stanicích

Seznámit se s radioelektronikou - směr automatizace

#### I. ročník - 15 let -

- Získávat zkušenosti v obrábění hmot a kovů - strojní soustružení, vrtání, frézování atd.
- Získat znalost základních měření na elektronických měřicích přístrojích
- Prokázat znalosti základních bezpečnostních předpisů pro práci s elektrickým proudem
- Zhotovit složitější přijímače - superhet
- Získat znalost povolovacích podmínek pro provoz radioamatérských vysílačních stanic
- Účastnit se s kolektivním stanicí Polního dne
- Upozorňat soutěž o nejlepší exponát na výstavce Účast na STTM
- Získat některou odbornost RO - RT
- Branné hry a závody - viceboj, hon na lišku

#### II. a III. ročník - 16-17 let

- Získat znalosti složitějšího měření na elektronických přístrojích - RLC můstku, vf a generátorech, osciloskopem atd.
- Získat základní znalosti o televizní technice Seznámení s technikou automatizace
- Stavba složitějších měřicích přístrojů a jejich uvedení do chodu (učební pomůcky pro školy)
- Stavba vysílační stanice do 10 W pro potřebu kolektivní stanice nebo radioklubu Svazarmu
- Usporádat výstavu zhodovených prací se soutěží o nejlepší exponát. Účast na STTM
- Branné cvičení
- Branné hry a závody
- Nejvýspější žáky pověřit funkcemi instruktora v nižších třídách



Také letos o prázdninách se nejlepší pionýři naši vlasti sešli s presidentem republiky a se členy politbyra strany a vlády, tentokrát na tábore v Hradci u Opavy.

Po celé dva týdny nejvíce přitahalo chlapce a děvčata tajuplný stan, který stál uprostřed tábora. Svazarmovci Severomoravského kraje tu zřídili dílničku pro mladičké radioamatéry a speciální stanici OK2LSP (Letní setkání pionýrů), pomocí které zasvěcovali zvídavé děti do tajů moderní slaboproudé techniky. Na OK2LPS uskutečnili za těch čtrnáct dnů tisíce spojení s našimi i zahraničními stanicemi, dokonce i s Kubou. Na táboře se ukázalo, jak skvělá generace nám vyrůstá v pionýrech: svazarmovci půjčovali pionýrům tranzistory, diody a jiné potřeby malého radioamatéra i „domů“ dostanu, stanice byla kolikrát bez jakéhokoliv dozoru, a přece se svazarmovcům neztratil ani šroubek.

Táborový život vyvrcholil žárlilým svazarmovským odpoledнем. Vedle letců, výsadkářů, motoristů a kynologů předvedli pionýřům své umění i modeláři - radioamatéři z kopřivnické Tatry. Pochlubili se modely letadel řízenými radiem.

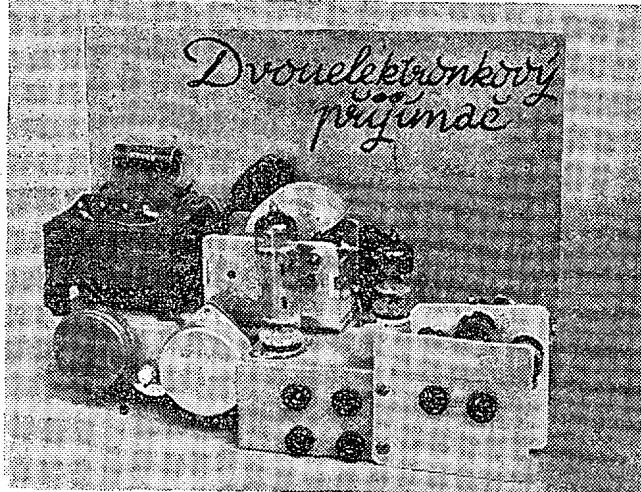
Severomoravští radioamatéři si na Letním setkání pionýrů v Hradci získali srdce nové generace a už dnes není pochyb o tom, že u mnoha dětí zájem oslaboproudou techniku nevyřimí nikdy, že se z nich stanou mistři zátrika v tomto oboru.



*Stanislav Miloš z Hranic předvedl o svazarmovském odpoledni na Letním setkání pionýrů v Hradci práci se stanicí RF11.*

Josef Kubík, OK1AF

Téměř každý začínající mladý radioamatér, který měl možnost pozorovat provoz u amatérské vysílační stanice, jistě zatoužil zúčastnit se nějak tohoto technického zázraku. Když ne přímo u vysílače, pak aspoň poslechem provozu na amatérských pásmech. Ale ne každý může poslouchat hned na velkém komunikačním přijímači (a začátečník by jeho možnosti zdaleka nevyužil). Přinášíme dnes proto – jako pomoc začínajícím amatérům – návod na stavbu dvouelektronkového přijímače a příslušného stabilizovaného zdroje proudu. I když se to zdá jako krok zpátky ve stavebních návodech, rozhodně stavba takového jednoduchého zařízení u začátečníků nebude na škodu. Mladí radioamatéři získají první zkušenosti ze stavby elektronických přístrojů, které jim poslouží na dlouhou dobu jako výukové pomůcky. Konečně ti amatérů, kteří se nezabývají vysílační technikou, mohou přijímače použít pro poslech na středních vlnách, případně jinde podle použitých cívek.



## Vybírali jsme na obálce



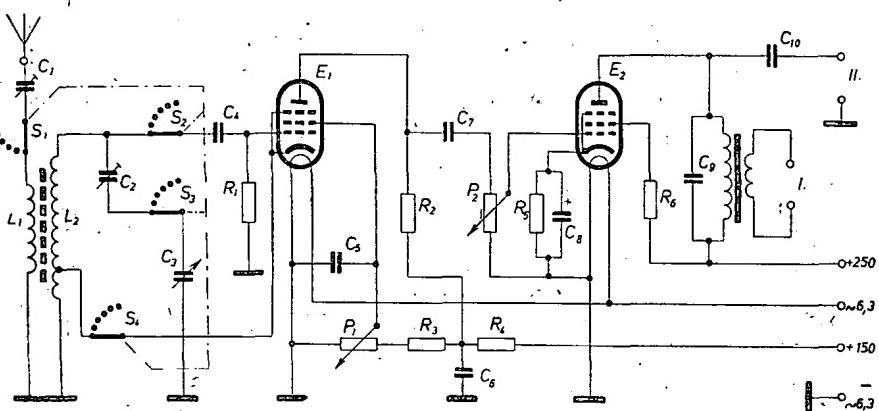
Postavbě krystalky, kterou téměř každý mladý radioamatér začíná, je nutno volit stavbu takového přístroje, na který začátečník opravdu stačí, který je jednoduchý, levný, účelný, aby sloužil svému tvůrci dlouhou dobu. Jistě nebude začínat se superhetem nebo se složitějším elektronickým přístrojem, ale s tím, co upotřebí po celou dobu své další radioamatérské praxe. Pro začátek je nutno volit co nejjednodušší přijímač pro poslech na amatérských pásmech a k tomu příslušný zdroj proudu. V dalším je popsáno zhotovení dvouelektronkového přijímače a zdroje proudu se stabilizovaným napětím. Oba přístroje jsou samostatné, od sebe oddělené, aby bylo možno tohoto univerzálního prudového zdroje užít pro řadu dalších přístrojů a zařízení, které později mladý radiotechnik jistě bude stavět.

Pro poslech na amatérských pásmech a získání základních provozních znalostí je pro začátečníka nejlepší jednoduchý dvouelektronkový přijímač. Popisovaný přístroj má 5 amatérských pásem, a to 21, 14, 7, 3,5 a 1,75 MHz a rozsah rozhlasových středních vln. Příslušná cívková souprava je vestavěna v přijímači a rozsahy se volí přepínačem.

Protože každý radioamatér musí vědět, co se kde v přístroji děje a jakou funkci má ta která součástka, nebudou nám jistě ti zkušenější zazlivat, když činnost tohoto přijímače popíšeme podrobněji, protože je určen pro úplné začátečníky.

Začneme od antény (viz schéma na obr. 1). Vysokofrekvenční proudy, vzbuzené ve drátě antény elektromagnetickými vlnami, přicházejí přes oddělovací kondenzátor  $C_1$  do cívky  $L_1$ . V dutině

teto cívky a v prostoru kolem ní se vytvoří elektromagnetické pole, jehož průběh přesně odpovídá průběhu vysokofrekvenčních proudů v anténě. V bezprostřední blízkosti cívky  $L_1$  je umístěna cívka  $L_2$ , v níž se indukce z tohoto elektromagnetického pole vytvoří vysokofrekvenční napětí stejného průběhu jako v anténě. Paralelně k této cívce jsou připojeny kondenzátory  $C_2$  a  $C_3$ , zapojené do série. Kondenzátor  $C_3$  je hlavní ladící kon-



Obr. 1: Seznam součástek:

$R_1, 1 \text{ M}\Omega, 0,25 \text{ W}$ ,  $R_2, 0,2 \text{ M}\Omega, 0,5 \text{ W}$ ,  $R_3, 0,1 \text{ M}\Omega, 1 \text{ W}$ ,  $R_4, 20 \text{ k}\Omega, 1 \text{ W}$ ,  $R_5, 250 \Omega, 0,5 \text{ W}$ ,  $R_6, 100 \Omega, 0,5 \text{ W}$ ,  $C_1$ , keramický nebo hrnčíkový trimer max.  $40 \text{ pF}$ ,  $C_2$ , trimry malých rozměrů max.  $30 \text{ pF}$  – 4 kusy, pro pásmo  $1,75 \text{ MHz}$   $100 \text{ pF}$  fixní,  $C_3$ , vzduchový ladící kond.  $500 \text{ pF}$ ,  $C_4, 100 \text{ pF}$  slíďový nebo keramický,  $C_5, C_6$  po  $0,1 \mu\text{F}$  ve společném pouzdru MP,  $C_7, 10000 \text{ pF}/500 \text{ V}$ ,  $C_8, 50 \mu\text{F}/12 \text{ V}$ ,  $C_9, 5000 \text{ pF}/1000 \text{ V}$ ,  $C_{10}, 25000 \text{ pF}/500 \text{ V}$ ,  $S_1-S_4$ , šestipolohový dvoukoloučkový přepínač TESLA, 6 kusů cívkových kostiček  $\varnothing 10 \text{ mm}$ , dlouhých  $20 \text{ mm}$  s jádry,  $E_1$  elektronka 6F32,  $E_2$  elektronka 6L31, 2 objímky k elektronkám, 1 výstupní transformátor  $5000/4 \Omega$ , 6 kusů zdírek,  $P_1$  potenciometr  $0,1 \text{ M}\Omega$  lineární,  $P_2$  potenciometr  $0,5 \text{ M}\Omega$  logaritmický.



Těše se, gaskoňští kadeti! K lásce a hlavně k boji jděte stejně veselé jako Cyrano, který si někdy nedělá ze svého kromobyčej objemného nosu, jakž stojí psáno podle Rostanda – i v jiném místě tohoto Amatérského radia. Tak se mi to líbí! Těše se ze života, nebot Roxanu lze za její menší nosík vodit vcelku snadno. Ne že bych hledal zlomyslně nějaké souvislosti. To bych ani nedovedl. Chtěl jsem zde původně vyzradit jedno sladké tajemství a s tím Cyránem jsem jaksi... aha, už jsem našel nit: Tak si představte – to ale jen mezi námi a neříkejte to dál – tak si představte, že jsem nahlédlo potajmu do hlášení krajských kontrolorů o pozna-

cích z Polního dne a nastojte, nikde nebyly nalezeny žádné závady! To je, pane, hamspirit! A to přítom podle předběžných zpráv byli pouze v OK1KKS tak prozíráv, že si vzali kontrolora s sebou jako operátéra; v ostatních stanicích si Polní den tak důkladně neproorganizovali.

Jen to mne mrzí na naše ústřední formáty, že oni takově vyhraněné pojedí hamspiritu zřejmě postrádají. Například jedna hlídka ústředního kontrolního sboru navštívila během Polního dne 8 stanic náhodně vybraných a soustředěných v jedné oblasti az toho v pěti případech hlásí překročení příkonů! To musili udělat buďto schválně, anebo to také může být tím, že s sebou měli Avomet. Pokrok v technické

výzbroji má zkrátka také svoje stinné stránky.

Abych se však zase vrátil na tu slunečnou stránku technického pokroku, musím říci, že u nás pracuje na velmi zajímavých věcech. Tak na jaře mi bylo jít Lidickou ulici na Smíchově a tam, za okny OK1KIR, jsem zhlédly mezi jinými radiovými součástmi vodovodní míšicí baterii. Pravděpodobně to bude použito ke směšování větších výkonů na moc krátkých vlnách. Jak kráčíme na stále vyšší kmitočty, mění se ta naše stará dobrá veselá dráteničina v klempířinu, to je jednou jisté, a to asi chtěli OK1KIR ukázat kolemjdoucím laikům. No, proč ne, já jsem pro názornou propagaci.

Jen se mi občas nelibí ideová stránka té názorné propagace. Nevím jak kdo, ale já pochybuji, že došlo k nějaké koordinaci názorů, dejme tomu mezi Svazarmem



denzátor a jeho hodnota je asi 500 pF. Kondenzátor  $C_2$  je pro každou cívkou jiný a jeho účel je ten, že rozestírá každé amatérské pásmo po celé stupnici našeho přijímače. Kdybychom totiž kondenzátorem  $C_3$ , který má poměrně velkou kapacitu, ladili na krátkovlnných amatérských pásmech, dostali bychom každé pásmo na velmi malém dílku stupnice a ladění v amatérských pásmech by bylo velmi obtížné i pro zručného operaře. Tím, že zapojíme kondenzátor  $C_2$  do série s hlavním ladicím kondenzátorem  $C_3$ , dostaneme výslednou kapacitu  $C$ , jejíž hodnotu vypočítáme podle tohoto

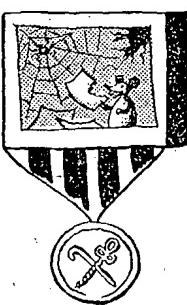
vzorce:  $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$ . Ladíme

tedy cívku  $L_2$  vlastní změnou kapacity  $C$ . Tato výsledná – složená – kapacita  $C$  je pro každé pásmo jiná a nastavíme ji trimrem  $C_2$ . U posledního rozhlasového pásmá stačí, budeme-li ladit pouze kondenzátorem  $C_3$ , a proto zde rozestírací trimr  $C_2$  odpadá.

Přijímač je tedy naladěn na kmitočet, určený indukčností cívky  $L_2$  a kapacitou  $C$ , která je tvořena kondenzátory  $C_2$  a  $C_3$ . Tento obvod je svázán induktivně s cívkou  $L_1$ , na níž je připojena anténa. Vidíme tedy, že anténa je součástí ladicího obvodu a také jej silně ovlivňuje. Aby tento vliv byl co nejmenší, je mezi anténou a vlastní přijímač zařazen oddělovací kondenzátor  $C_1$ . Kapacita tohoto kondenzátoru závisí na délce antény. Volí se malá, aby anténa co nejméně tlumila ladicí obvod. Na tom velmi záleží, a proto i zde je použito trimru, abychom mohli libovolně nastavit hodnotu jeho kapacity podle délky antény. Při změnách vlnových rozsahů musíme přepínat vstup na antennní cívky  $L_1$  přepínačem  $S_1$ , mřížkový konec cívky  $L_2$  ke mřížkovému kondenzátoru  $C_4$  přepínačem  $S_2$ , rozeštírací kondenzátor  $C_2$  k  $C_3$  přepínačem  $S_3$  a katodovou odbočku na příslušných cívkách přepínačem  $S_4$ . Potřebujeme tedy pro 6 pásem šestipolohový čtyřnásobný přepínač.

Vysokofrekvenční napětí přichází z ladicího obvodu  $L_2C$  přes mřížkový kondenzátor  $C_4$  na první mřížku detekční elektronky 6F32, kde dochází k mřížkové detekci. Tato elektronka pracuje jako zpětnovazební audion. Telegrafii posloucháme tak, že uvedeme elektronku do kmitů, takže pracuje jako oscilátor v tzv. elektronové vázaném zapojení. Aby elektronka pracovala ve správných podmínkách, musí mít každá její elektro-

a Československým červeným křížem v těch případech, kdy propagační skříňka nebo výklad volá o hadr a rejžák. Není to, moji



borné vymyšleném a hodnotném CHC a HTD, do něhož neplatí různé „rodinné“ diplomy (bod d), ale zato platí jednotlivá spojení se čtyřmi vedoucími pracovníky ARRL (bod f). Neměli bychom něco takového zavést také u nás, třebas

da správné napětí. Každý sebemenší pokles napětí však způsobí, že kmity vysadí, proto je žádoucí, aby všechna použitá napětí (hlavně však na mřížce  $g_2$ ) byla konstantní. S výhodou zde použijeme stabilizovaného napětí našeho zdroje.

Podívejme se tedy, jak se dostávají potřebná napětí do elektronky. Stabilizované napětí je přivedeno v místě označeném  $+150$  a do obvodu první elektronky se dostává přes odpor  $R_4$ , který spolu s kondenzátorem  $C_6$  toto napětí ještě vyfiltruje. Za odporem  $R_4$  se proud rozdělí; část jde tzv. pracovním anodovým odporem  $R_2$  na anodu elektronky, a část ho prochází odporem  $R_3$  a potenciometrem  $P_1$  na šasi přístroje. Běžcem potenciometru  $P_1$  zvolíme napětí stínící mřížky jen takové, aby elektronka pracovala v okolí místa nasazení kmitů. Kondenzátor  $C_5$  odstraňuje nepřijemné chraštění, které by mohlo při pohybu běžce potenciometru nastat. Katoda elektronky je přímě připojena na odböcku ladící cívky  $L_1$  a anodový proud, který protéká témito několika závity, vyvolá zpětnou vazbu a tím i rozkmitání celého obvodu. Na poloze katodové odböcky v cívce  $L_2$  velmi mnoho záleží. Je-li mezi katodovou odböckou a zemí příliš mnoho závitů, je zpětná vazba těsná, elektronka se snadno rozkmitá a chceme-li udržet zpětnou vazbu právě na hranici rozkmitání, musíme běžcem potenciometru  $P_1$  nastavit na mřížce velmi malé napětí. Pak elektronka pracuje v nepříznivých podmínkách a je velmi málo citlivá. Volme tedy katodovou odböcku na cívce  $L_2$  jen tak daleko, aby zpětná vazba nasadila při poměrně vysokém napětí stínicí mřížky. Většinu nepravidelností v nasazování zpětné vazby hledejte v poloze této odböcky.

Nízkofrekvenční signál z anody detekční elektronky přechází pak přes kondenzátor  $C_7$  na potenciometr  $P_2$ , který slouží jako regulátor hlasitosti. Koncový stupeň, osazený elektronkou 6L31 nebo jí podobnou, je zcela běžný. Potřebné mřížkové předpětí se získává na katodovém odporu  $R_5$ . V anodovém obvodu je zapojen výstupní transformátor, na jehož sekundární vinutí na zdířky  $I$  se připojuje kmitačka reproduktoru. Sluchátka se připojují do zdířek  $II$ , které jsou spojeny přes oddělovací kondenzátor  $C_{10}$  přímo s anodou koncové elektronky. Ta je napájena nestabilizovaným vysším napětím z našeho zdroje.

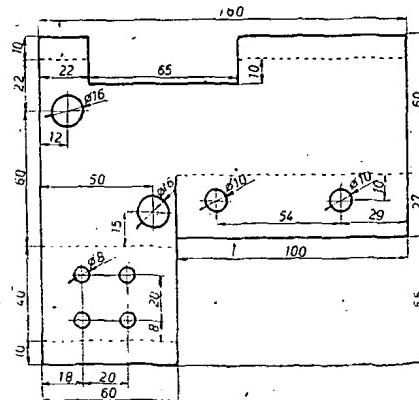
Šasi přijímače je zhotoven - podobně jako šasi zdroje - z ocelového plechu

„HPCR“ (čti „Hunted the President of Central Radioclub“) nebo „WOK1KEV“ (čti „Worked the Editor of Amáterské rádio“)? Což se posledních týče, ani se nedivím, že je tak těžké udělat spojení. Však hledejte v novém telefonním seznamu Amáterské rádio; najdete je mezi Alžbětin-kami a Ambulátoriem.

Kamí a Ambulatoriem.  
Ptáte se proč? Inu, zcela zákonitě a logicky.



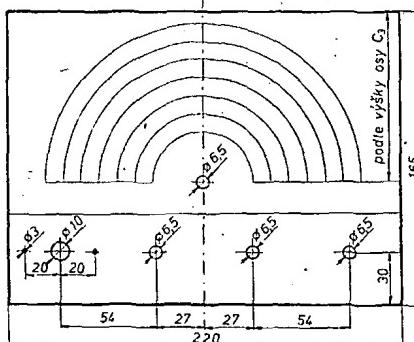
Jel-li někdo nucen opravovat rukopisy, v nichž se vyskytuje věci jako „Woblerův přístroj“ nebo „vídeňský můstek“ či „reléz bukového dřeva“ a opravovat pak sazbu, kde se vypráví, že dívka má být vinuta závin vedle závinu na tribučku o průměru 10 km, a má se dbát, aby se nevyskytly mezikra-



Obr. 2

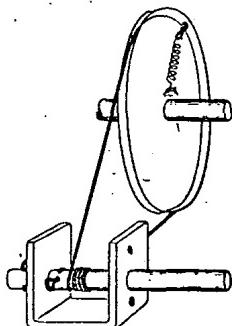
tlustého 1 mm nebo z hliníkového plechu 1,5 mm. Rozvinutá síť (pro orýsování na plech) je na obr. 2. Pohled zpředu na panel přijímače je na obr. 3. Stupnice je polokruhová a jsou na ní vyznačeny kmitočty. Narýsujeme ji na papír a přilepíme k plechu nejlépe hustším acetonovým lakem. Až bude přijímač ocejchovaný, popíšeme ji tuší a trubičkovým perem podle nejménší šablony nebo úhledně od ruky obyčejným perem a tuší. Také je možno ji narýsovat ve větším rozměru, ofotografovat a použít dobré vyleštěné fotografické kopie.

Ladicí kondenzátor  $C_3$  vybíhá svou osou panelem přesně do středu stupnice. Na tuto osu je uchycen knoflík s připevněným ukazatelem z umplexu nebo s tenkým ocelovým drátkem (lupenková pilka). Pod stupnicí jsou čtyři regulační knoflíky. Nalevo je přepínač pásem  $S_1 - S_4$ , vedle je jemný převod na ladicí kondenzátor  $C_3$ , pak regulace zpětné vazby  $P_1$  a vpravo regula-



Obit. 3

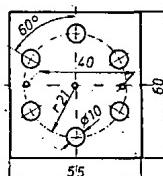
tové závity, - kde přátelé dobré hudby se skonem k radiotechnice mají odstranit v služku levým trimrem; kde Lyridy se kouzelným proutkem promění v Syridy, bájní Sysis v hajného a mumetal v monumentál, jaderná techniká v jádrovou a radiofikace v radiofikci; kde vzdálenosti přes 300 km se stále považují za CX a kde pracují ocelotranzistorové přijímače, konventory a Chlappovy oscilátory za organičných usloví, kde energie proskakuje ve podzemí a kde stačí muší síťovaný transformátor a meteory vytvářejí ionizované chvasty a lektor se napájí, až musí použít pěti-kolikový kolektor, kde se pěstují mnohokrystaly a vossuel QSO; přečte-li si pak ve Svobod. slově poučení, že „germani-um je prvek křemíkové skupiny, známý kdysi zejména farma- kologům jako příprav-



Obr. 4

lace hlasitosti  $P_1$ . Jemné ladění v pásmu je provedeno jednoduchým převodem, jak je vyznačeno na obr. 4. Těsně za panelem, ale tak, aby nikde netřel, je nasazen na ose ladícího kondenzátoru kotouč o průměru asi 7–8 cm s drážkou na obvodě. Kotouč je spojen prostřednictvím textilní rybářské šňůrky (podle obrázku) s osičkou o  $\varnothing$  6 mm, kterou získáme z vyřazeného potenciometru. Dbejme na to, aby tento převod chodil lehce a bez prokluzování. Klouže-li šňůrka po osičce, nalepte kolem osy pod šňůrku kousek leukoplastu.

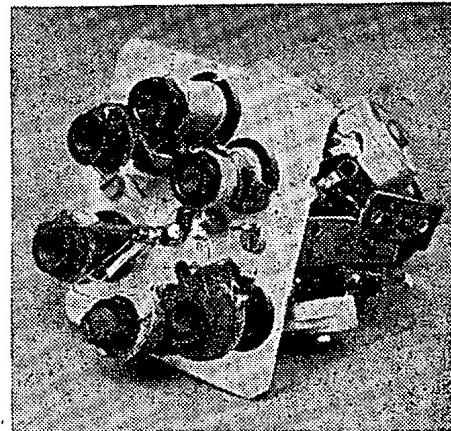
Nejchoulostivější a nejdůležitější bude zhotovení cívkové soupravy a proto ji věnujeme nejvíce pozornosti. Všechny 6 cívek je sestaveno do kruhu na malé hliníkové destičce (obr. 5), která je přišroubována přímo na přepínači. Celá souprava se vyrobí v celku mimo přijímač a hotová a zapojená se pak vsadí do přijímače. (Viz foto na obr. 6.) Jako přepínače použijeme dvoukotoučového přepínače Tesla, který má na obvodě každého kotouče 12 kontaktních per. Je-li přepínač upraven již jako šestipolohový (a má tedy na každém kotouči dva spinaci kontakty), budeme mít ušetřenou práci. Jinak je třeba přepínač upravit tak, že ho rozebereme, západkovou rohatku vypilujeme tak, aby přepínač měl potřebných 6 poloh a aby na každém kotouči zůstaly pouze 2 spinaci kontakty přesné proti sobě. (Spinaci kontakty ve středových otočných kotoučích bývají 3 až 4; přebýčné odstraníme.) Tuto celou práci je nutno provádět velmi opatrně a s rozmyslem. Přepínač musí po opětném



Obr. 5

sestavení přesně chodit a spínací kontakty spolehlivě spínat. Jinak bude zdrojem neustálých nepříjemných pohruch; na jeho přesnosti bude hlavně záviset funkce vstupních obvodů.

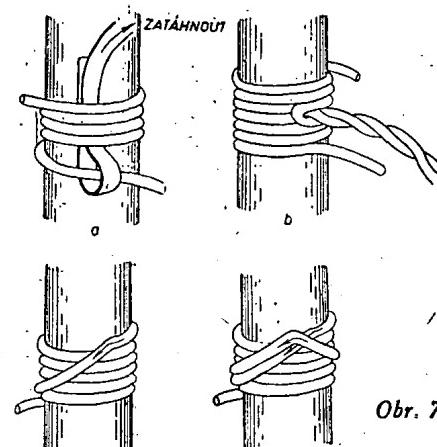
Všechny cívky jsou navinuty na cívkových těliskách o průměru 10 mm a délce 20 mm. Jejich hodnoty jsou uvedeny v tabulce. Křížové vinutí provedeme buď na křížové navíječce (pokud k ní máme přístup) nebo v ruce. Jde to velmi dobře; všechny cívky, které vidíte na fotografii, jsou tak vinuté. Antennní cívky  $L_1$  u všech rozsahů jsou navinuty „divoce“ na spodní konec těliska, jejich konec je spojen se začátkem cívky  $L_2$ , která je vzdálena od  $L_1$  asi 4–5 mm. Spojené vývody všech šesti cívek jsou připojeny do jediného společného bodu na pájecí očko uprostřed kruhu cívek. Tento bod pak propojíme silným drátem nejkratší cestou s rotorem ladícího kondenzátoru  $C_s$ , i když toto spojení již také obstarává plech kostry. Vyhneme se tak různým bludným vazbám a nepravidelnostem ve vstupních obvodech, které někdy doveďou hodně potrápit a obtížně se hledají. Druhé konce cívek pak připájíme na příslušné kontakty přepínače. U obou kotoučů přepínače spojíme spojovacím drátem vždy 6 kontaktů navzájem (to jsou na schématu „šipky“ u  $S_1$  –  $S_4$ ), ale velmi pozorně! Raději několikrát otočte přepínačem a pozorně vystopujte, jak spojují zkratovací kontakty prostředního otočného kotouče vnější kontaktní pery. Pro začátečníky je to zdánlivě dost složité a je třeba být opravdu velmi pozorný při zapojování. Chybou se pak při vmontovaném přepínači v přijímači velmi těžko hledají. Cívky viníte pečlivě a opatrně. Pro antennní cívky  $L_1$  můžete použít na všech rozsazích stejněho drátu o  $\varnothing$  asi 0,1 až 0,15 mm, izolovaného lakem a hedvábím. Rozhodně použijte textilní izolaci, i když třeba spodní smalt bude chybět. Naviňte u spodního konce těliska příslušný počet závitů „divoce“, ale tak, aby cívka byla co nejužší. Aby se hned po navinutí nerozmotala, zakápněte ji po celé šířce vinutí pečetním voskem pomocí horké páječky. (Nepoužijte vosku „zlatého“ nebo „stříbrného“, tam je obsažen kovový prášek.) Zvlášť pečlivě viňte cívky  $L_2$ ! Můžeme použít pro všechny rozsahy stejněho drátu o  $\varnothing$  asi 0,25 až 0,3 mm, opět s textilní izolací, nejlépe lak a hedvábí. Jen na rozhlasové pásmo můžeme použít drátu slabšího, protože cívka vyšla příliš veliká.



Obr. 6

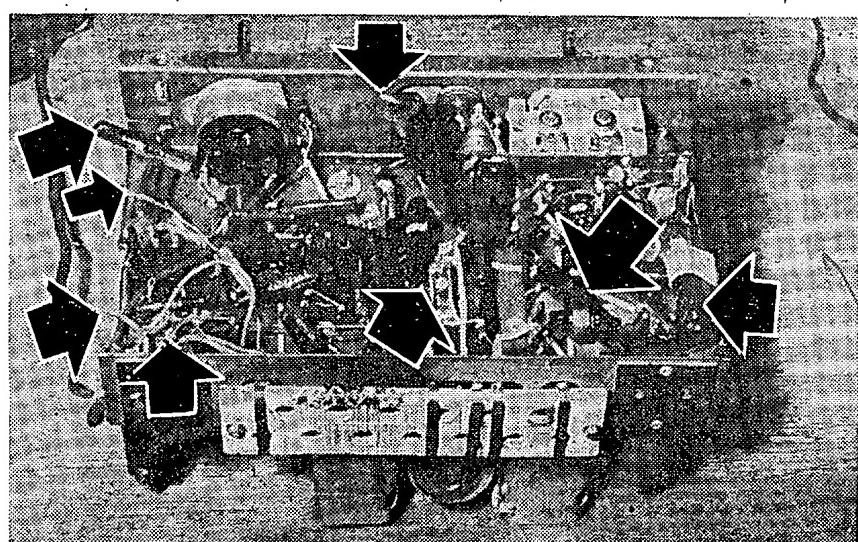
Tabulka počtu závitů cívek:  
pásma  $L_1$   $L_2$  od- poznámka  
MHz. záv. záv. boč.

21	5	28	3	vinuto válcově
14	8	30	3	vinuto křížově
7	10	40	4	vinuto křížově
3,5	15	58	5	vinuto křížově
1,75	20	80	6	vinuto křížově
rozhlas	30	125	10	vinuto křížově



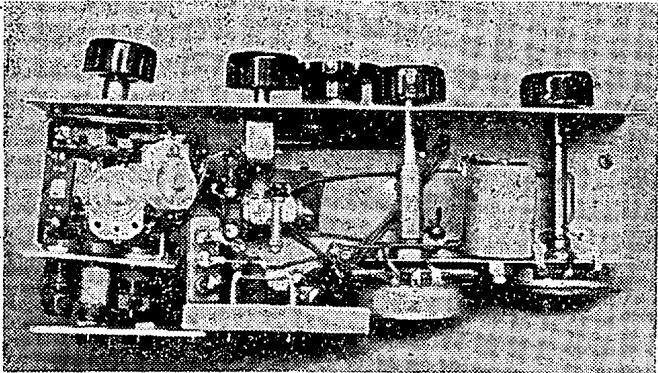
Obr. 7

Cívka pro první rozsah je vinuta jako válcová, závit vedle závitu. Aby se nerozvlekala, jsou začátek a konec uchyceny úzkou textilní tkaničkou (šířka si 2–3 mm) podle obrázku 7a. Křížové vinutí vineme ručně takto: první vrstvu na cívkovém tělisku se navine závit vedle závitu v takové šířce, jakou má mít hotová cívka. Bude to asi 6 mm. V této válcové vrstvě budé také vyvedena katodová „odbočka“. Její provedení je



vek proti malárii“ – pak je ochoten uvěřit, že tam, kde se podle starých Pravidel psalo „ý“, se nyní bude psát lidové „ej“ podle již dávno spisovného tvaru „vejce“ a že „ham-spirit“ je dlužno opravovat na „šunkový líh“. A tak dále, včetně zdravotnických následků. Pak ovšem snáze uděláte kveso se 4U1ITU, o němž se praví, že jestliže se sežene ze Ženevy, že se neví, ledra že by OK1WI...“

Ne, diplomů je opravdu záplava a mělo by se uvažovat o tom, zda by neměly být zredukovány jen na hodnotné, takové, které stojí za to dát si za rámeček anebo naopak zas takové, které se za rámeček nedávají – ale hodnotné. Na jeden takový bych přednesl hned návrh. Navrhoji ho udělit za oběťovou práci jablonecké opravné přijímačů, která z lokálního patriotismu, věrná tradici města - světoznámého producenta bížuterie, dělá z opravovaných přístrojů také střípky. Jednu ukázku jsem měl čest vidět. V univerzálu (já je také nemám rád, kdo má bloudit v nepřehledném systému napájení)



Obr. 8. Kostra dvou-elektronkového přijímače od spoda

vidět na obr. 7b. Druhou vrstvu už vineme krížové. (Tec čtete velmi pozorně, nebo raději vezměte si kulatou tužku, kousek drátu a zkuste si ji sami navinout!) Poslední závit válcové vrstvy přitiskneme k tělisku nehtem palce levé ruky a oště ohneme šikmo dolů přes válcové vinutí tak, abychom se dostali na opačný kraj válcové vrstvy právě naproti (obr. 7c). Tam opět přitiskneme drát nehtem palce levé ruky k okraji válcového vinutí a provedeme druhý ohyb šikmo vzhůru přes válcové vinutí o půl obvodu k prvnímu ohybu. Třetí ohyb provedeme těsně za prvním ohybem (obr. 7d), drát klademe těsně vedle předcházejícího závitu, takže předešlý závit máme tímto právě kladeným závitem upěvněny. Čtvrtý ohyb uděláme těsně za druhým a pokračujeme pak stejným postupem dál, až je cívka hotova. Poslední závit zakápneme pomocí horké páječky pečetním voskem. Dbejte na to, aby ohyby na obvode vinutí byly ostré a stále na protějších místech obvodu těliska.

Těliska s navinutými cívками přilepíme epoxydovým lepidlem (nebo hustým acetonovým lacem) na plechový podklad a i s ním přišroubujeme k čelu přepínače. Pak teprve celou soupravu i s přepínačem zamontujeme do šasi přijímače a máme-li mechanicky připevněny všechny ostatní součásti (viz foto č. 8), můžeme začít se spojováním. Spoje vedeť co nejkratší, aby jeden nemohl ovlivňovat druhý. Pájení provádějte čistě, pásky nedávajte mnoho, aby vám její kuličky nezpůsobili někde přehlédnuté nežádoucí spojení a hlavně pozor na studené spoje! Každý pájený spoj musí být dobře prohřátý, při pájení musí pájka pěkně přilnout a vytvořit lesklý a hladký povrch. Rozložení jednotlivých součástí je zřetelné z fotografie. Pro

úsporu místa je použito u kondenzátorů  $C_6$  a  $C_8$  dvojice v provedení MP v jediném obalu.

Nemáte-li dostatek zkušeností se zapojováním součástí a chcete-li mít jistotu, že žádný spoj nevynecháte, postupujte takto: obkreslete si schéma zapojení z obr. 1 na papír a současně jak budete provádět spoje v přístroji, obtahujte provedený spoj na papíře barevnou tužkou. Pak jediným pohledem zjistíte, co je hotovo a co je třeba ještě zapojit. Přijímač připojíme k prourovému zdroji čtyřpramenou šňůrou. Jedním pramenem vedeme kladné napětí pro koncový stupeň (+250), druhým stabilizované napětí pro detekční elektronku (+150), třetím žhavicí napětí 6,3 voltu a čtvrtým druhý pól žhavení a současně záporný pól anodového napětí. Tyto dva poslední prameny spojíme přímo na zdírkách prourového zdroje. Zdroj nestavte nikdy blízko k přijímači, citlivé vstupní obvody se pak dostávají do magnetického pole síťového transformátoru nebo usměrňovací elektronky a marně hledáme pak zdroj bručení.

Budete-li při konstrukci pečliví a pozorní, nebude vám uvedení přijímače do chodu dělat potíže. Po zapojení na zdroj připojte sluchátko do zdírek II a zkuste nejdříve funkci potenciometru  $P_2$ . Při otáčení směrem doprava (ve směru otáčení hodinových ručiček) musí síla šumu vzrůstat. Kdyby tomu bylo naopak, přehodte oba krajní přívody na potenciometru  $P_2$ . Pak zkuste otáčet běžcem  $P_1$ . Šum bude vzrůstat, až v jednom místě uslyšíte slabé lupnutí. To nasadila zpětná vazba a první elektronka začala oscilovat. Utahujete-li ještě dále zpětnou vazbu, šum poněkud zeslabne, ale pak začne elektronka silně pískat nebo výt. Zásadně budeme vždy

poslouchat kolem bodu nasazení zpětné vazby; telefonii a rozhlas před nasazením, telegrafii těsně po nasazení. Bod nasazení má být asi v polovině dráhy běžece potenciometru  $P_1$  nebo spíše za polovinou. Kdyby zpětná vazba u některého rozsahu nasazovala při příliš malém napětí na stínici mřížce (tj. při vytočeném potenciometru příliš doleva), znamená to, že katodová odběčka cívky  $L_2$  u tohoto rozsahu je příliš vysoko a je třeba odvinout jeden nebo několik závitů z konce cívky na kterém je odběčka. Jde to poměrně snadno.

Nejvíce práce dá pravděpodobně cejchování přijímače. Přistoupíme k němu až teprve tehdy, když na všech rozsazích spolehlivě nasazuje zpětná vazba. Usazení amatérských pásem na stupnici a cejchování přijímače je nutno provádět již s připojenou anténou, kterou budeme používat, protože anténa je součástí ladicího obvodu a silně ho ovlivňuje. Protože máme každé pásmo roztaženo téměř po celé stupnici, je velmi pravděpodobné, že se při prvních poslechových zkouškách nedostaneme do žádaného pásmá. Zde uocníme užitečnost pomocných měřicích přístrojů, bez nichž se asi těžko obejdeme. Naštěstí jsou to přístroje, které má jistě každý radioklub Svazarmu ve vašem okolí nebo zkušenější radioamatér, bez jejichž pomoci by úplný začátečník obtížně svou práci dokončil. Jde o signální generátor nebo tzv. sací měřic (GDO). Používáme-li signálního generátoru, jehož kmity jsou modulovány nějakým tónem, nastavíme ukazatele našího přijímače asi do poloviny stupnice (ladicí kondenzátor  $C_3$  je otevřen asi na polovinu), potenciometr  $P_1$  nastavíme těsně před bod nasazení zpětné vazby (to vše již při připojené anténě!) a poblíže anténního přívodu přijímače umístíme izolovaný drát, spojený s výstupem signálního generátoru. Generátor nastavíme na největší výkon a protáčíme jej směrem od vyšších kmitočtů k nižším. Při nalaďení generátoru a přijímače na stejný kmitočet uslyšíme ve sluchátkách tón generátoru. Pak snížujeme výkon generátoru, případně vypneme jeho modulaci a přijímáme jeho nemodulované kmity již s nasazenou vazbou přijímače. Zelezovým jádrem v cívce pak usadíme příslušný kmitočet na stupnici na místo, kde ho chceme mít. Začneme s cejchováním rozhlasového pásmá středních vln, které jistě nebude dělat žádné potíže a zpravidla se podaří na první poslech zachytit nejsilnější rozhlasové stanice. Stejným způsobem postupujeme pak i na ostatních pásmech od 1,75 do 21 MHz. Signálním generátem protáčíme vždycky od vyšších kmitočtů k nižším; při opačném postupu by se totiž mohlo stát, že přijímačem zachytíte jeho některý vyšší harmonický kmitočet, což by vedlo k mylným závěrům.

S GDO pracujeme podobně, ale nás přijímač necháme kmítat těsně za bodem nasazení zpětné vazby. Cívku GDO přiblížíme k cívce  $L_2$ , aby jejich osy byly v jedné přímce a protáčíme laděním GDO, až uslyšíme ve sluchátkách zřetelné vysazení zpětné vazby, které se projeví dvojím slabým lupnutím. V tom okamžiku jsou oba laděné obvody v rezonanci, protože obvod GDO odšál kmity ze vstupního obvodu přijímače. Pak oddalujeme GDO od přijímače tak daleko, až bod vysazení a opětného nasazení zpětné vazby téměř splynou. V tom případě jsme dosáhli poměrně největší přesnosti.

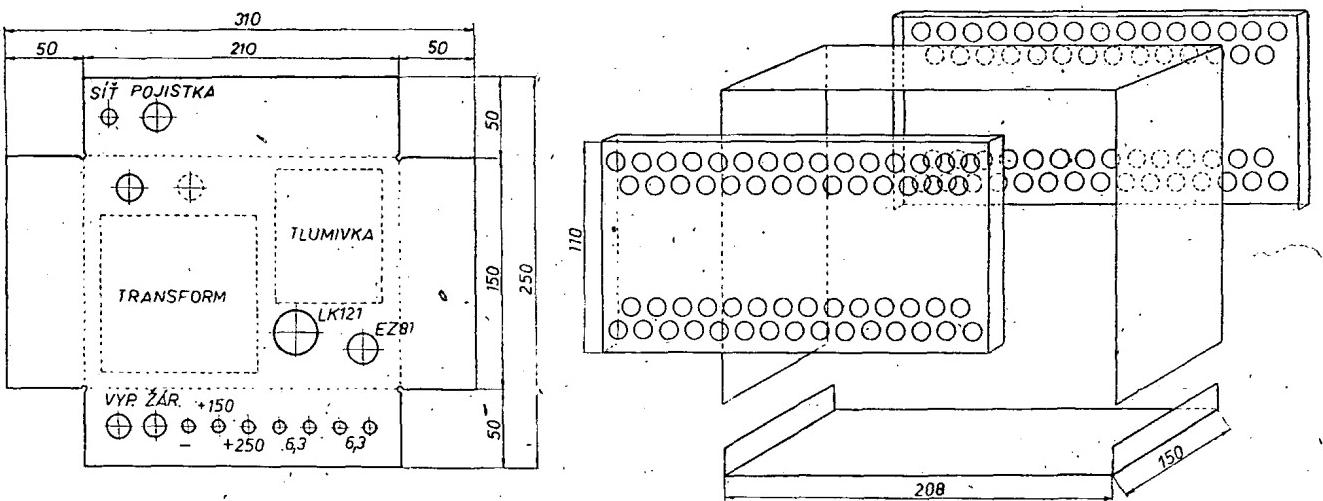
v EF8 i když má o kapánek jinak nožičky. K vrácenému přijímači pak dávají zdarma radu jako ten přítel, co málokterý dá ti mouky pytel: To už nejde spravit, kupte si nový...

Ten diplom by měl slavnostně předat Severočeský obchod potřebami pro domácnost „za pomoc při plnění plánu akumulace“. Já bych k tomu přidal doplňkovou známku „za kvalifikaci“ a jako zvláštní věcnou odmenu I. díl „Empfängerschaltung“ se schématem AEG 421 GW.

No, co vy na to?

Váš





Obr. 9

Cejchování GDO však nebývá tak přesné jako u signálního generátoru, slouží spíše jen k přibližné orientaci a k vyhledávání amatérského pásmu na stupnici. Rozestření pásem na stupnici bude záviset na nastavení trimrů  $C_2$ . Čím menší kapacitu budou mít, tím širší bude rozestření. Pro pásmo 21, 14, 7 a 3,5 MHz použijeme keramických nebo hrníčkových trimrů o maximální kapacitě asi do 40 pF, které umístíme přímo mezi oba kotouče přepínače. Pro pásmo 1,75 MHz můžeme použít pevného kondenzátoru asi 100 pF, poslední pásmo rozhlasových středních vln nebude mít rozestřírací kondenzátor žádný a oba příslušné kontakty na kotoučích přepínače propojíme přímo drátem. Počátek každého pásmu nastavíme na témtě zavřený ladící kondenzátor  $C_3$  a kapacitu rozestříracího trimru nastavíme takovou, abychom druhý konec pásmu dostali na stupnici při témtě otevřeném ladícím kondenzátoru. Pro orientaci uvádíme hraniční kmitočty pásem: 21,000—21,450 MHz, 14,000 až 14,350 MHz, 7,000—7,100 MHz, 3,500—3,800 MHz, 1,750—1,950 MHz. Rozložení kmitočtů na stupnici nebude sice rovnoměrné, směrem k vyšším kmitočtům budou díly jaksi více namáčkány, ale hlavní provoz na pásmech probíhá právě u nižších kmitočtů, kde je rozestření největší.

Cejchování přijímače a rozestírání pásem je dosud choulostivá a hlavně zdlouhavá práce, která vyžaduje velkou pečlivost. Musí se uvést v soulad ladicí kondenzátor  $C_3$ , rozestřírací trimr  $C_2$  a železové jádro v cívce  $L_2$ . Hneme-li s jedním, je třeba nastavovat i druhé dva členy, a to vyžaduje značnou dávku trpělivosti. Ale vyplatí se, protože dostaneme citlivý přijímač s velmi pochopitelným a přesným laděním po celém pásmu.

Přijímač musí být napájen z dobře vyfiltrovaného proudového zdroje, jehož schéma je na obr. 10 a jistě není třeba popisovat jeho funkci. Přístroj je postaven na šasi z hliníkového plechu tlustého 1,5 mm nebo z ocelového plechu tlustého 1 mm. Skládá se ze dvou částí: z vlastního šasi a z krytu, který je bezpodmínečně nutný, aby zabránil dotyků s mísťi nebezpečného napětí a tím vyloučil možnost úrazu. Při zhotovování přístrojů, které mají přímý styk se světelnou sítí se příliš malo dbá na bezpečnost, ač by toto hledisko mělo být na prvním místě, zvláště u zařízení, s nímž budou trvale pracovat naši nejmladší. Při zhotovování tohoto přístroje tedy poctivě dokoncete i kryt a použijte trípramenné přívodní šňůry s jedním vodičem nulovaným, i když — pochopitelně — bez nich to jde také. Ale bezpečnost přede vším!

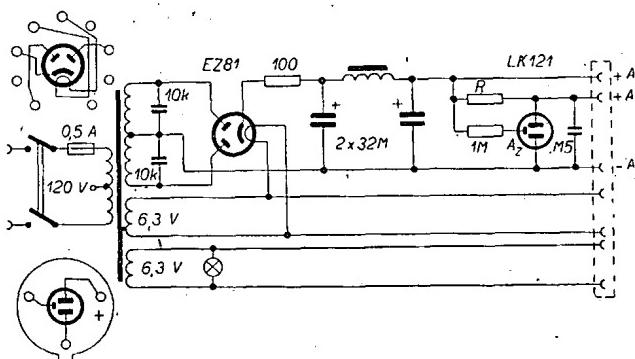
Hlavní rozměry šasi jsou na obr. 9, kde je též zřejmě rozmístění součástek. Podrobne kótování není udáno, protože bude jistě použito součástek s různými rozměry. Je třeba dbát na to, aby filtrační dvojitý elektrolyt (nebo dva jednoduché) byl umístěn tak, aby nebyl zahříván při provozu nejteplejšími součástkami, hlavně elektronkami. Kryt se skladá ze čtyř částí, jejichž tvar a hlavní rozměry jsou patrné z obr. 9. Obě bočnice jsou provrty několika řadami otvorů o průměru asi 8 mm, aby bylo zajištěno dostatečné větrání a odvod tepla. Plech můžeme nastríkat vhodnou barvou, hliníkový plech vypadá lépe, je-li jen namořen louhem. Ke dnu přišroubujeme čtyři malé gumové nožky. Jednotlivé díly krytu jsou buď sešroubovány, nebo snýtovány.

V primárním obvodu síťového transformátoru je tavná pojistka. Transformátor má primární vinutí s odbočkou pro 120 V, sekundární vinutí dává

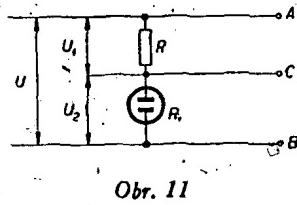
$2 \times 250$  V 100 mA. Má dvoje žhavicí vinutí po 6,3 V, které je oboje vyvedeno na výstupní zdírky, takže sériovým spojením obou vinutí dostáváme žhavicí napětí 12,6 V. Na vinutí, které je provedeno silnějším drátem a určeno pro větší proudové zatížení, připojíme žhavení usměrňovací elektronky EZ81 a signální žárovíčku. Kdo si chce síťový transformátor navinout, je lépe kromě těchto dvou žhavicích vinutí po 6,3 V navinout ještě oddělené třetí, jen pro žhavení usměrňovací elektronky. Obě poloviny sekundárního vinutí transformátoru pro napětí 250 V jsou přemostěny dvěma kondenzátory po 10 000 pF na provozní napětí alespoň 3000 V. Musí je bezpečně snést, protože probití některého z nich znamená sekundární vinutí ve zkratu a má-li tavná pojistka v síťovém přívodu značně toleranci, může dojít k úplnému zničení transformátoru. Jistější je, má-li transformátor ještě tepelnou pojistku, která přeruší přívod proudu, ještěliže stoupne teplota vinutí uvnitř nad přípustnou mez.

Filtrační řetěz tvoří dvojitý elektrolytický kondenzátor (nebo dva jednoduché) a tlumivka, která snese bezpečně proud 100 mA. Elektronka dodává proud do prvního filtračního kondenzátoru přes ochranný odporník 100  $\Omega$  pro zatížení asi 4 W. Filtrované napětí vystupuje jednak přímo v plné hodnotě 250 V na zdírku +A, jednak napájí stabilizační řetěz a na zdírce +A<sub>1</sub> dává stabilizované napětí 150 V při maximálním odběru 60 mA. Stabilizační řetěz tvoří odporník R o hodnotě asi 2800—3000  $\Omega$  pro zatížení asi 10 W a stabilizátor LK121. Zapojení jeho patice je u schématu. Je to inkurantní stabilizátor a je možné, že se již nesežene, i když se někde vyskytuje ve značném množství. Můžete pak použít libovolného napěťového stabilizátoru, kterých se vyrábí několik typů pro různá napětí i proudy, např. TESLA 11TA31. V tom případě je však nutné změnit hodnotu odporu R.

Protože vždy musíme vědět, co se v obvodech děje, uvedu zde velmi stručně princip stabilizace napětí a pak si můžete vypočítat potřebné údaje pro libovolný stabilizátor sami. Stabilizační výbojka je v podstatě doutnavka, naplněná zředěným plymem (např. neonem), a obsahuje dvě elektrody (obr. 11). Dosáhne-li napětí mezi elektrodami tzv. zápalného napětí, vyvolá ionizaci ply-



Obr. 10. Zapojení zdroje



Obr. 11

nové náplně, výbojka „zapálí“ a mezi elektrodami pak plynem začne protékat proud. Velikost tohoto proudu se vypočítá jednoduše z Ohmova zákona  $I = U/R_x$ , kde  $U$  je napětí mezi body  $AB$  a  $R_x$  je součet odporu  $R$  a vnitřního odporu výbojky  $R_t$ , tedy  $R_x = R + R_t$ . Výbojka má tu vlastnost, že i malé změny napětí na jejích elektrodách vyvolají velké změny proudu, který jí protéká. Zvýší-li se tedy náhodně napětí  $U$  mezi body  $AB$ , výbojka propustí větší proud, který protéká také odporem  $R$  a napětí na odporu  $R$  (mezi body  $AC$ ) stoupne téměř o stejnou hodnotu jako stouplo mezi body  $AB$ . Mezi body  $BC$  tím dostavámě, tedy napětí přibližně stejné, stabilizované.

Důležité je určit správnou velikost odporu  $R$ . Závisí na druhu stabilizační výbojky a na rozdílu napětí zdroje  $U$  a napětí stabilizovaného  $U_2$ . Musíme tedy předem znát původní napětí zdroje  $U$ , stabilizované napětí  $U_2$  (závisí na druhu výbojky, v našem případě u typu LK121 je to 150 V) a proud protékající výbojkou. V tabulkách obyčejně najdeme u výbojek jejich minimální a maximální proud (u LK121 je to 5 mA a 65 mA). Určíme střední hodnotu tohoto proudu (u LK121 je to 35 mA) a odpor  $R$  volíme pak tak velký,

aby propustil právě tento proud výbojkou. Při výpočtu tedy postupujeme takto: V našem případě máme napětí zdroje  $U = 250$  V,  $U_2$  (stabilizované) = 150 V. Napětí, o které má snížit odpor  $R$  původní napětí  $U$ , se tedy rovná rozdílu obou napětí:  $U_1 = U - U_2 = 100$  V. Z Ohmova zákona ( $R = U/I$ ) vypočteme dosazením  $R$ : tedy  $100/0,035 = 2857 \Omega$ . Neokrouhlé hodnoty odporu zaokrouhlíme nebo použijeme regulovatelného odporu, který nastavíme na vypočtenou hodnotu podle ohmmetu. Odpor  $R$  musí být dostatečně dimenzován na příslušné zatížení. Zjistíme je jednoduše podle vzorečku  $W = UI$ , kde  $W$  je zatížení ve wattech,  $U$  je napětí, které tento odpor sráží (v našem případě je to těch 100 V) a  $I$  je proud, který odporem protéká. Pro nás případ, je to  $W = 100 \cdot 0,035 = 3,5$  wattu. Pro jistotu použijeme odporu pro nejméně dvojnásobné zatížení, tedy aspoň 8–10 W. Provedme ještě pro kontrolu výpočet odporu  $R$  pro některý novější stabilizátor, např. Těšla 11TA31. Stabilizované napětí  $U_2 = 155$  V, nestabilizované napětí zdroje nechť je  $U = 300$  V. Napětí  $U_1$ , které má srazit odpor  $R$ , je tedy 145 V. Proud protékající stabilizátorem podle výrobce minimální 5 mA, maximální 30 mA. Střední hodnota 17,5 mA. Velikost odporu  $R = 145/0,0175 = 8300 \Omega$ . Zatížení  $W = 145 \cdot 0,0175 = 2,54$  wattu. Použijeme tedy asi šestiwattového.

U stabilizátoru LK121 najdete ještě třetí elektrodu, označenou  $A_2$ . Je to tzv. zapalovací elektroda. Na ni se přivede plné napětí zdroje přes velký odpór a má ten význam, že stabilizátor spolehlivě zapálí i tehdy, rádi-li se několik výbo-

jak do série, aby se získalo buď vyšší stabilizované napětí než na jaké je jeden stabilizátor dimenzován, nebo vytvoří-li se z nich dělič stabilizovaného napětí. Na výstupu mezi body  $BC$  je ještě kondenzátor, který zlepšuje filtrace stabilizovaného napětí. Je to papírový filtrační kondenzátor, jehož hodnota nemá být příliš vysoká, aby nedošlo ke vzniku nežádoucích oscilací, např. pilotových kmitů. Stačí maximálně 0,5  $\mu F$ . Vývody napětí můžeme provést buď do zdířek (viz fotografii), nebo do vícepólové zástrčky. Je účelné provést vývody obojím způsobem a propojit je paralelně, aby se dalo použít zdroje skutečně univerzálně.

Síťový přívod tvoří běžná třípramená šňůra, kde dva vodiče jsou spojeny se síti, třetí je propojen v zástrčce a zásuvce na zemníci kolík. Tento vodič se musí připojit na šasi proudového zdroje, takže po připojení do zásuvky je celé šasi automaticky uzemněno. Nepodceňujte toto bezpečnostní opatření a zásadně je dodržujte u všech přístrojů, které jsou připojeny na světelnou síť. Neříkejte, že se nic nemůže stát. Až se stane, bude už pozdě! A zde nejdé jen o skutečné bezpečnostní zařízení, ale i o výchovný moment mladých lidí, aby se naučili dodržovat základní pravidla bezpečnosti a respektovali je.

Až se začínají amatérů procvíti na stavbě této „dvojky“, až nabudou zkušenosti z poslechu provozu na pásmech, zkrátka až bude možno vypustit to slovíčko „začínající“, mohou se pak vystřídat po stavbě složitějšího přijímače, snad i jednoduchého krátkovlnného superhetu se dvěma elektronkami, jehož popis později také připravíme.

### Dozvukové zařízení

Může mít svůj smysl jen tehdy, je-li používáno s mírou – pouze pro doplnění dojmu prostorovosti, ne jako poulová atrakce.

Zde popsané zařízení se připojuje k výstupu stereozesilovače (na svorky reproduktorové, tedy nízkohmické). Pravý a levý signál se spojuje a nechá projít dozvukovým dílem. Dozvuk se po zesílení vyzařuje zvláštním reproduktorem, jehož poloha bude pravděpodobně nejlepší uprostřed.

Dozvuk se vytváří stojatým vlněním na vinutých pružinách. Měnič na jednom konci pružiny, napájený signálem ze stereozesilovače, ji rozechívá (zde torzný). Chvění běží na druhý konec, kde je snímáno obdobným měničem, odvráží se zpět a tak několikrát

putuje sem a tam. Protože dozvuk je nejefektnejší na středních kmitočtech, stačí, když elektronika před a za dozvukovým dílem je konstruována pro pásmo 200–4000 Hz.

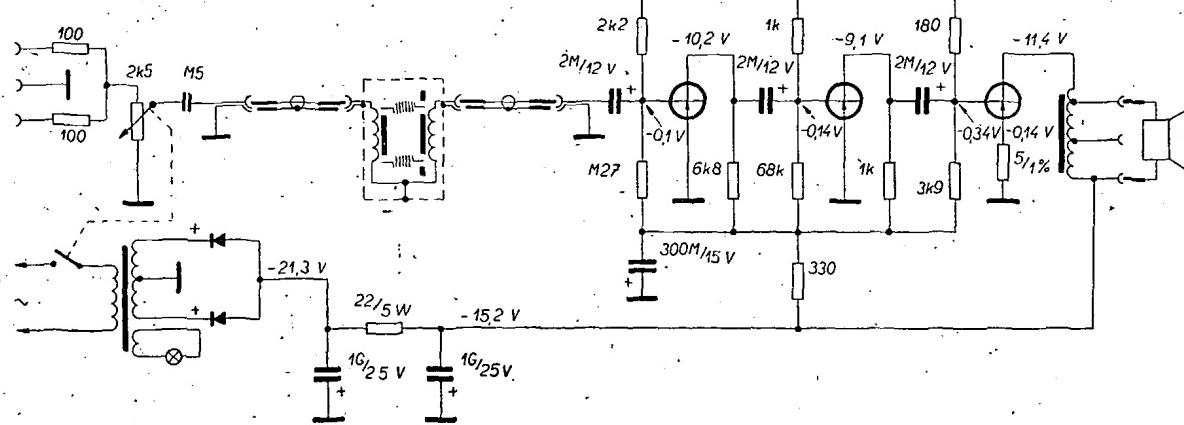
Dozvukový díl Hammond má dvě zpoždovací linky pro 28 a 37 milisekund. Každá linka sestává ze dvou pružin vinutých v opačném smyslu. Tím se potlačuje vliv vnějších otřesů.

Radio-Electronics 12/61

je zvláště určena pro konstrukce výkonových koaxiálních systémů pro bezšumové směšovací stupně a v zesilovacích a oscilačních obvodech pro kmitočty do 1 GHz. M. U.

\*\*\*

16. až 22. září pořádá Ústřední radio klub ČSSR mezinárodní hon na lišku v Harrachově. Při hodnocení OK-DX Contestu 1961, které se konalo po letošním Polním dni ve Vrchlabí, přislíbili účast zástupci Polska, Maďarska, Bulharska, Rumunska a NDR. Je již také přislíbena účast sovětských závodníků a jsou přizváni i Jugoslávci. Před mezinárodním závodem bude provedeno mistrovství republiky a podle jeho výsledků bude nominováno československé reprezentativní družstvo, které projde přípravným soustředěním.





# Svetový zdroj PRE TRANZISTOROVÉ PRÍSTROJE

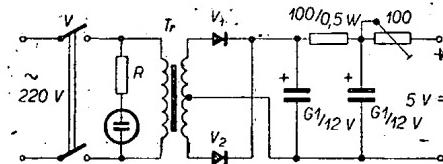
Prístroje osadené tranzistormi najčastejšie napájame batériami galvanických článkov. No pre účely, keď nežiadame od prístroja ani nízku váhu a malé rozmerom, ani prenosnosť, môžeme ho napájať zo striedavej siete. Napr. aj stolný tranzistorový prijímač je výhodné napájať zo siete, lebo odpadne výmena batérií a napájacie napätie je konštantné. Popisovaný zdroj je vhodný pre rôzne tranzistorové prístroje, je malý, jednoduchý a nenáročný na zhodenie. V tomto vyhotovení už dlhšiu dobu napája zosilňovač kufrového gramofónu.

Požadujeme, aby zdroj dával 4–6 V jednosmerných a prúd 50 mA. Tieto hodnoty sú pre väčšinu prístrojov postačujúce. Zdroj navrhнемe ako dvojcestný usmerňovač buď s dvoma ventilmi podľa obr. 1a, alebo ako usmerňovač v môstikovom zapojení so štyrmi ventilmi podľa obr. 1b. Najprv vypočítame hodnoty

$$n_{220} \cdot V = 220 \cdot 38 - 8 \% = 8350 - 670 = 7680 \text{ závit}, \text{ a } n_{12} \cdot V = 12 \cdot 38 + 8 \% = 455 + 36 = 491 \text{ závitov.}$$

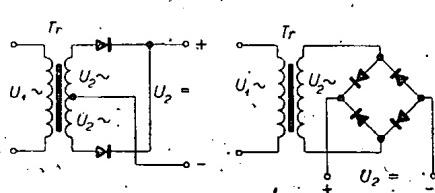
Priemer vodičov primárneho a sekundárneho vinutia určíme zo vzťahu  $d = \sqrt{I/I_2}$ , kde  $I$  je prúd tečúci vinutím v A a  $I_2$  priemer drôtu v mm, pre bežnú prúdovou hustotu  $2,5 \text{ A/mm}^2$ . Sekundárny prúd smie zvoliť  $50 \text{ mA}$ . Primárny prúd určíme z výkonu  $I_1 = P_1/U_1 = 1/220 = 0,0045 \text{ A} = 0,005 \text{ A}$ . Potom priemer vodičov bude  $d_1 = \sqrt{0,005/2} = 0,05 \text{ a } d_2 = \sqrt{0,05/2} = 0,16 \text{ mm}$ .

Teda pre jadro M17 potrebujeme navinúť 7680 závitov priemeru 0,05 mm. Kvôli menšiemu úbytku primáru volíme radšej vodič silnejší. V našom prípade je  $d_1 = 0,063 \text{ mm}$ . Sekundárne vinutie obsahuje 491 závitov priemeru 0,16 mm. Keď použijeme zapojenie usmerňovača podľa obr. 1a s dvoma ventilmi, musí byť počet sekundárnych závitov dvoj-

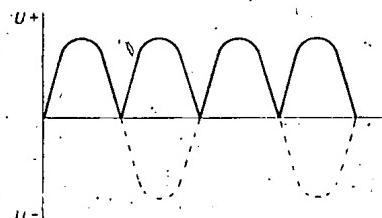


Obr. 5

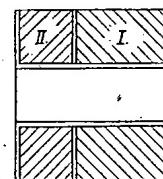
staneme celkovú kapacitu  $500 \mu\text{F}$ , takže potom zvlnenie  $U_{C_1} = 1,5 \cdot 50/500 = 0,15 \text{ V}$  pri predpokladanom maximálnom odbere 50 mA. Ďalší filtráčny člen  $R_t C_t$  ešte ďalej vyhladí napätie na zberacom kondenzátore. Filtračný účinok dvojice  $R_t C_t$  vyjadrený v %  $U_t = 1,6 \cdot 10^4 \cdot R_t C_t (\%, \Omega, \mu\text{F})$ . Vidieť, že aj v tomto prípade treba v záujme dobrej filtračie veľkých hodnôt  $R$  a  $C$ . Vzhľadom na to, že na filtračnom odpore  $R_t$  vzniká prechodom odoberaného prúdu úbytok napäcia, jeho hodnota nemôže byť veľká. Volíme preto radšej väčší kondenzátor a menší odpor. V našom prípade  $C_t = 500 \mu\text{F}$  a  $R_t = 100 \Omega$ .



Obr. 1



Obr. 3



Obr. 6

transformátora. Pri výpočte vychádzame z daného primárneho napäcia  $U_1 = 220 \text{ V}$  a sekundárneho napäcia a prúdu  $U_2 = 12 \text{ V}$  a  $I_2 = 50 \text{ mA}$ . Vyššie sekundárne napätie volíme preto, lebo ako na filtračnom obvode, tak na vlastných usmerňujúcich ventiloch vznikne úbytok napäcia, takže usmernené napätie bude v skutočnosti menšie. Pre sekundárny výkon  $P_2 = U_2 I_2 = 12 \cdot 0,05 = 0,6 \text{ VA}$ , keď počítame so 60% účinnosťou (ide o malý transformátorček) bude prikon  $P_1 = 0,6/0,6 = 1 \text{ VA}$  a prierez stĺpca jadra transformátora  $q = 1,2 \sqrt{P_1} = 1,2 \cdot \sqrt{1} = 1,2 \text{ cm}^2$ . Vzhľadom na potrebu väčšieho okienka (kvôli izolácii) volíme radšej o niečo väčší prierez, čomu odpovedajú napr. plechy M17 s hrubkou stredného stĺpca 10 mm, takže dostaneme prierez 1,7  $\text{cm}^2$ . Vo väčšom zvolenom prierezu je už zahrnutý aj vliv izolácie medzi jednotlivými plechami, takže čistý prierez železa nebude veľmi odlišný od vypočítaného. Počet závitov na 1 volt-pre obvyklú hodnotu sýtenia 10 000 G je daný vzťahom  $n_{IV} = 45/q$ , teda v našom prípade  $n_{IV} = 45/1,2 = 38 \text{ závit}$ . Počet závitov primáru a sekundáru dostaneme vynásobením. Pri tom však treba upraviť počet závitov v tom zmysle, že od vypočítaného počtu závitov primárnych treba odpočítať asi 5–10 % na vyradenie úbytku na primárnom vinutí (odhadneme 8 %) a tak isto ko sekundárnym závitom pripočítať 8 % na krytie ztrát. Teda pre naš transformátor bude

násobný s vyvedeným stredom, teda  $2 \times 491 \text{ závit}$ . Pri Graetzovom zapojení podľa obr. 1b ostáva sekundárne vinutie nezmenené, teda 491 závit.

Ďalším členom zdroja sú usmerňovacie ventily. Môžeme použiť bud selénových kruhových doštičiek, alebo ešte výhodnejšie Ge-diód. Pre naš usmerňovač sú vhodné plošné Ge diody typu 1NP10. Pri použití selénových dosiek vyberieme kvalitné, ktoré prepúšťajú prúd skutočne len jedným smerom. Kontrolujeme bud osciloskopom, alebo aspoň ohmímetrom. Pre naš zdroj vyhovujú doštičky o priemere 15 mm. Na obr. 2a je znázornené spojenie doštičiek pre prípad podľa obr. 1a, a na obr. 2b pre prípad 1b. Priebeh napäcia po dvojcestnom usmernení má tvar podľa obr. 3. Vidieť, že ide už iba o napätie kladné, ale jeho veľkosť ešte kolíše od nuly do maximálnej hodnoty. Takýto priebeh sa ešte na napájanie tranzistorov nehodí. Preto ho musíme vyhľadiť, vyfiltrovať filtračným obvodom. Kvôli jednoduchosti volíme RC filter so zberacím kondenzátorom. Jeho schéma je na obr. 4. Striedavá zložka, zvlnenie na zberacom kondenzátori  $C_1$ , bude pre dvojcestné usmernenie  $U_{C_1} = 1,5 \cdot I/C_1 (\text{V}; \text{mA}, \mu\text{F})$ . Zo vzťahu vyplýva, že čím väčším bude zberaci kondenzátor  $C_1$ , tým lepšia bude filtračia, menšie zvlnenie. Výhodne tu môžeme použiť malých kondenzátorov pre tranzistorové obvody 100M/12 V, ktoré spájame paralelne. Pri spojení 5 kondenzátorov do-

Potom filtračný účinok bude  $U_t = 1,6 \cdot 10^4 \cdot 10 \cdot 500 = 3,2 \text{ %}$ . To znamená, že usmernené napätie po filtračii bude zvlnené 3,2 % napäcia na zberacom kondenzátori, teda  $U_{zvi} = 0,15 \cdot 0,032 = 0,005 \text{ V}$ .

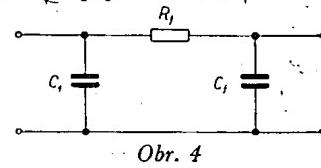
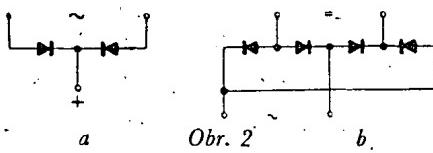
Toto malé zvlnenie je prípustné a pre väčšinu prípadov postačuje. Kvôli regulácii výstupného napäcia môžeme za filter zaradiť ešte drôtový reostat, ktorým presnejšie nastavujeme potrebné napätie pomocou voltmetu.

Celkové schéma prístroja je na obr. 5. Zdroj možno zabudovať do bakelitovej krabičky B5, opäť dvojpôlovým sietovým vypínačom, indikačnou tlejivkou s predradným odporom 1M a sverkami. Pri vinutí sieťového transformátora treba klásiť veľký dôraz na izoláciu medzi primárnym a sekundárnym vinutím. Preto radšej vinieme vinutia nie na seba, ale vedľa seba s izolačnou prepážkou (podľa obr. 6). Tak isto izolujeme jednotlivé vrstvy primárneho vinutia aspoň hovdávnym papierom, lepšie však tenkým tralopapierom.

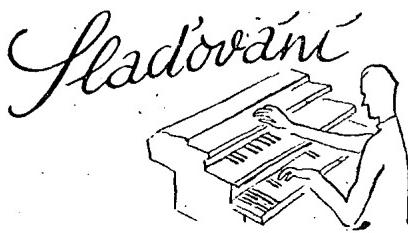
\*\*\*

Zajímavé použití radiotechniky uvádí jeden technický časopis z NDR. Podle zprávy v časopise Urania australští pastevci prieprevnúj malý krátkovlnný vysílač na záda silných jedincov ve stáde ovcí. Tyto vysílače (osadené tranzistory) pracujú nepretržite a umožňují kdykoliv zamieňať jednotlivá stáda a tak sledovať jejich pohyb po rozsiahlych pastevních plochách.

M. U.



Obr. 4



## ELEKTRONICKÝCH NÁSTROJŮ

Bohuslav Hanuš

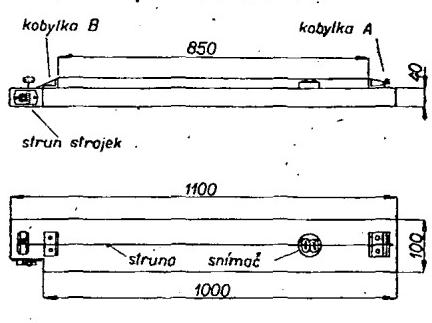
Sladování elektronických hudebních nástrojů bývá pro většinu amatérských konstruktérů značně problematickou záležitostí. Přitom je nesporné důležité, aby tato konečná operace byla provedena s nejvyšší možnou přesností, nemá-li se stát z technicky sebelepé provedeného nástroje pouhá atrapa. Pokoušet se sladovat podobný hudební nástroj sluchem je i pro nadprůměrně dobrého hudebníka velmi obtížné a při náročnějším měřítku je naděje na úspěch malá.

Zabýval jsem se po delší dobu řešením daného problému, který prakticky spočíval v nalezení vhodné porovnávací metody mezi nejakým zdrojem přesných tónových kmitočtů a hledaným kmitočtem tónu laděného nástroje.

V našem tisku byl svého času popisován jednoduchý princip sladování podle speciálního stroboskopického kotouče, položeného na talíř gramofonu. Zkoušel jsem tuto metodu a přes velmi přesný výpočet a pečlivé zhotovení stroboskopického kotouče (na kruhovém rycím stroji, který pracoval s tolerancí 0,001°) byl výsledek proti očekávání neuspokojivý. Hlavní příčinou neúspěchu byla nestabilita síťového kmitočtu. Je obtížné najít sebektatší časový úsek (a to i v noci), v němž by bylo možno zaručit požadovanou stálost kmitočtu, protože v energetickém systému dochází k neustálým změnám, zaviněným kolísáním odběru, různými výpadky a manipulacemi.

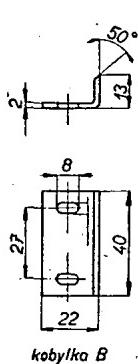
Snažil jsem se najít jiný vhodnější způsob, který by podle možnosti plnil následující požadavky:

1. Zdroj pomocného kmitočtu musí mít schopnost vyrobit alespoň 12 tónů jedné oktávy s přesností lepší než 0,02 % kmitočtu a udržet ji i po několikahodinovém provozu.
2. Metoda, již bude navzájem porovnávan kmitočet tónu hudebního nástroje s cejchovaným pomocným kmitočtem, se musí vyznačovat maximální „selektivitou“, aby byly vyloučeny vlivy subjektivních chyb měření.
3. Celé zařízení musí být pokud možno investičně nenáročné a dostupné amatérským možnostem.

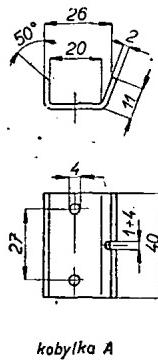


Obr. 1

Největší potíž je nesporné v nalezení vhodného zdroje stálého kmitočtu, který by sloužil jako normál. Jistě není nutné zdůrazňovat, že jakýkoli továrně vyráběný elektronkový tónový generátor nevyhoví. Naše nároky může nejlépe uspokojit nejaké mechanické zařízení s' pevně daným vzájemným poměrem potřebných kmitočtů. Výroba rotačních tónových generátorů pro 1 oktávu je velmi náročná (ozubené převody). Pro plánovaný účel by mohly přicházet v úvahu jazyčkové nebo strunové tónové generátory. Opatřit si přesně naladěnou sadu (oktávu) tónových jazýčků je ovšem značně problematické a použit jako zdroje přesného tónového kmitočtu přímo nejaký hudební nástroj (harmoniku, harmonium) by bylo rizikantní, protože amatér nemá možnost si ověřit momentální přesnost naladění nástroje. U strunových hudebních nástrojů je celá záležitost podstatně jednodušší: víme, že se změny tónu dosahují změnou délky struny – u kytary např. přitlačováním struny k pražcům. Jednotlivé zkracovací poměry struny (tj. vzdálosti pražců) je možno velmi přesně vypočítat a stanovit s minimálnimi nepřesnostmi intervaly mezi jednotlivými tóny. Celý princip je velmi jednoduchý a snadno jej můžeme využít pro naš záměr bez obavy, že by realizace kladla přílišné požadavky na materiálové a výrobní možnosti.



Obr. 2



Obr. 3

Našim úkolem bude vyrobit vcelku velmi primitivní zařízení podle obr. 1: na nejaké silnější prkénko (fošnu) napneme přes dvě kobylyky kytarovou strunu (gibsonovou strunu E). Pod ni umístíme elektromagnetický snímač, který přemění mechanické kmity struny na elektrické napětí o příslušném tónovém kmitočtu, s nímž si již budeme vědět rady. Tím máme v podstatě celý generátor přesných kmitočtů hotov. Jde ovšem ještě o vyřešení vhodného způsobu zkracování struny, abychom tak dostali potřebných 12 tónů jedné oktávy. To bude však jednoduché: zhotovíme posuvný pražec, jímž bude možno v potřebných vzdálostech fixovat strunu. Půjde tedy o jakousi improvizaci hracího želízka u havajské kytary.

Tolik zatím pro pověchnou představu. Nyní si povíme něco o konstrukčních podrobnostech. Vzhledem k tomu, že je celkový princip skutečně jednoduchý,

jsou nároky na provedení skromné. Mužíme však dodržet několik základních zásad:

- a) vzdálenost mezi oběma kobylykami musí být v mezech možnosti velmi přesně dodržena (vystačíme samozřejmě s ocelovým metrem, nejlépe s raženými díly, které bývají přesnější než tištěné);
- b) obě kobylyky musí mít dosti ostré hrany, aby na ně struna dosedala pouze v jednom bodě (jedná se umozní přesnější vyměření vzdálenosti, jednak bude struna po drknutí kmitat delší dobu než v případě zaoblených hran, které mají tlumící účinek);
- c) dřevěné těleso, na něž bude struna napnutá, musí být dostatečně masivní, aby se neprohýbalo;
- d) uchycení konců struny je nutno vyřešit tak, aby byla možná plynulá laditelnost;
- e) výšky obou kobylyk dodržíme stejně, aby byla struna rovnoběžná s dřevěnou základnou.

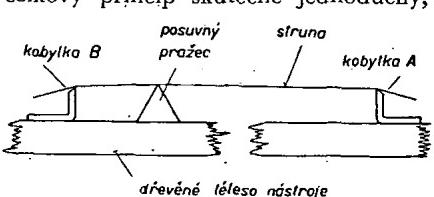
Nejjednodušší provedení kobylyk je naznačeno na obr. 2 a obr. 3. Struna je uchycena jedním koncem (s kuličkou) ve výrezu kobylyky. Druhý konec budeme muset upevnit pomocí strunového kytarového strojku. Takový strojek, jemuž se odborně říká „mechanika“, prodávají prodejny hudebních nástrojů.

Asi ve vzdálenosti 200 mm od kobylyky A je pod strunami umístěn elektromagnetický snímač. Konstrukci různých snímačů toho druhu jsem podrobně popisoval v AR 7/1958. Dobře však vyhoví pro naš účel obyčejné vysokoohmové sluchátko, z něhož sejmeme kryt s membránou a vložíme je pod strunu.

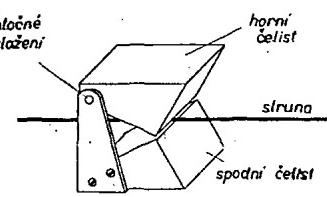
Zbývá posuvný pražec, o němž byla již zmínka. Jeho přemísťováním v poli mezi kobylykami budeme délku struny měnit a tím strunu přelaďovat na potřebný kmitočet. S jednoduchým pražcem by však docházelo k přílišnému napínání struny a tedy částečnému přelaďování. Proto je lépe sáhnout ke druhému způsobu řešení v podobě dvoudílného posuvného pražce, jehož horní část tvoří druhou čelist „kleští“, které svírají strunu z obou stran, aniž by byla jakkoli napínána (z toho vyplývá požadavek na stejnou výšku pražce a obou kobylyk). Princip je na obr. 5. Posuvný pražec musí mít dostatečnou hmotu, aby kmity struny nebyly zbytečně tlumeny. Totéž platí o horní čelasti, která musí být buďto dostatečně masivní (bude-li dosedat na strunu pouze vlastní vahou), nebo musí být se spodním dílem náležitě pevně spojena.

Tento kmitočtový normál se ladí takto:

strunu nejprve naladíme na správný kmitočet (jak, to si povíme až později). Prázdná struna bude dávat podle obr. 6 tón C, podložíme-li pražec do 1. pole, dostaneme tón Cis, po jeho posunutí tón D atd. Pražec musíme samozřejmě posunovat s ocelovým pravítkem v ruce,



Obr. 4

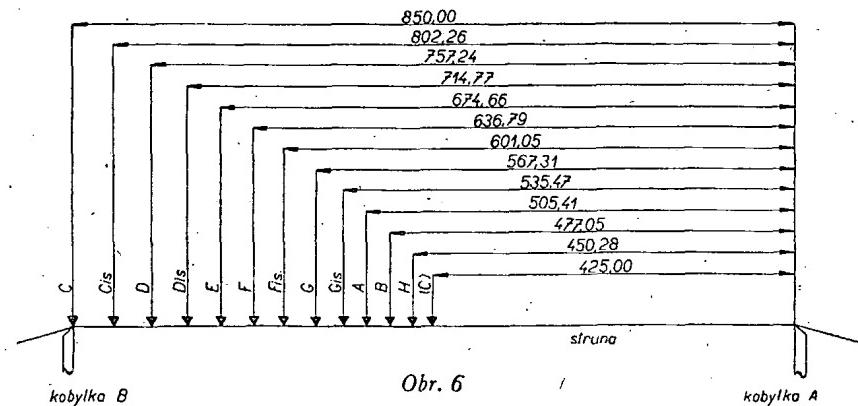


Obr. 5

aby byly vzdálenosti, uvedené v obr. 6, co možná nejpřesněji dodrženy. Při průměrně pečlivém měření se rozhodně nedopustíme větší chyby než cca  $\frac{1}{4}$  mm, který lze i na ocelovém pravítku přijatelně odcítit. Tolerance  $\pm 0,25$  mm představuje i v nejpříznivějším případě (nejužší pole mezi tóny B—H) chybu pouze 0,009 půltónu, což plně vyhovuje, neboť maximální přípustné rozladení němá dosáhnout hranice 0,05 půltónu (směrem ke kobylnce B se ovšem nepřesnost snížuje až na polovinu). Prakticky ovšem nedosáhneme špičkové přesnosti 0,009 půltónu na celém zařízení v plném rozsahu 1 oktávy. Můžeme se však spolehnout, že při průměrně pečlivé práci nepřekročíme nepřesnost 0,02 až 0,03 půltónu, takže zbývá ještě dostatečná rezerva, kterou při samotném sladování ani nemusíme využít.

Zdroj pomocného kmitočtu je tedy hotov a posledním článkem řešení je volba vhodné porovnávací metody, při níž by byly pokud možno vyloučeny další nepřesnosti. Velmi dobré poslouží osciloskop. Na jeden pár vychylovacích desek přivedem kmitočet „cejchovaný“, na druhý pár vychylovacích desek připojíme výstup z elektronického nástroje. Porovnáním obou kmitočtů (pomocí tzv. Lissajousových obrazců) pak lze velmi přesně stanovit jejich shodnost, případně poměr. Tento způsob měření kmitočtů není nikterak obtížný a je běžně znám.

Při vlastním sladování nejprve musíme správně naladit strunu pomocného „tónového generátoru“. Za úm účelem si opatříme nějakou ladičku (nejlépe „áčko“) a mikrofon se zesilovačem, který připojíme ke zdírkám vstupu horizontálního zesilovače osciloskopu. U strunového nástroje podložíme posuvný pražec do polohy tónu A (podle obr. 6). Snímač připojíme ke vstupním zdírkám vertikálního zesilovače osciloskopu. Při průměrně citlivém přístroji (např. osciloskopu Tesla TM 694) lze připojit snímač bez dalšího pomocného předesílení. Než přistoupíme k „ryze technickému“ sladování porovnávací



Obr. 6

kobylnka A

metodou, pokusíme se přibližně naladit strunu podle ladičky sluchem. Pak na strunu několikrát silněji zatáhneme (aby se usadila), znova ji doladíme sluchem, načež podobnou operaci zopakujeme podle osciloskopu. Prakticky to provedeme tak, že převedeme tón ladičky přes mikrofon na vstup osciloskopu a současně s ním převedeme kmitočet struny (kterou drnkutím rozechvějeme) na vstup druhý. Nejsou-li oba tóny stejně vysoké, ukáže se na obrazovce splet krivek — a to tím řídky, čím méně se budou porovnané kmitočty navzájem lišit. Při shodnosti kmitočtů (tedy při přesném naladění) se objeví na obrazovce jakási zdeformovaná kružnice (pravidelná kružnice bychom dosáhli v případě nezkreslených sinusových kmitů — v našem případě tomu tak nebude) nebo jiný uzavřený obrazec, vyznačující se naprostou nehybností (tj. nesmí utíkat, ani jevit snahu o vlnité otáčení). Občasné drnkutí na strunu dojde sice k nárazovému svislému zvětšení amplitudy, vlnění se však nesmí pohybovat do stran (to by svědčilo ještě o nepatrnném rozladění).

Jestliže naladíme popsaným způsobem strunu, můžeme hned přejít ke sladování elektronického hudebního nástroje. Celý postup bude shodný s předešlým jen s tím rozdílem, že ke vstup-

ním zdírkám vodorovného zesilovače osciloskopu připojíme výstup sladovaného elektronického nástroje. Náš zdroj přesného kmitočtu má sice rozsah totiž 1 oktávu, plně s ním však vystačíme pro jakýkoliv tónový rozsah nástroje, protože osciloskopem lze — jak známo — pomocí Lissajousových obrazců porovnávat nejen kmitočty 1:1, ale i v jiných poměrech, tedy např. 1:2, 1:4 atd. Celý rozdíl bude pouze v tom, že se na obrazovce objeví namísto zdeformované kružnice obrazec podobný osmičce nebo vícenásobné smyče. Vždy půjde v případě přesného poměru kmitočtů o nehybný obrazec a již při prvních pokusech nabudeme dostatek praxe pro snadnou orientaci. Celý proces sladování velmi urychlí přibližně předběžné naladění nástroje sluchem. Žádné další potíže se v naší práci nevyskytnou. Pozor však, aby se zbytečně nedělal na obrazovce pouhý bod, jenž by po delší době vypálil na obrazovce stopu (temné místo — stáhnout jas obrazovky v době, kdy bude rozepnutý klávesový spínač nástroje!).

V závěru bych chtěl říci, že průměrně pečlivý postup v celé práci přinese překvapivě dobré výsledky a popisovaná metoda může najít uplatnění i při dolaďování neelektrických hudebních nástrojů.

### Snadné konstrukce „na prkénku“

Při laborování nových zapojení s tranzistory jsou velmi praktické destičky z PVC. Spoje se dobře provlékají a součástky tím jednoduše připevňují. Destičky z umělé hmoty rozměrů  $11 \times 15$  cm jsou tak zvaný „abecední kartotekový pořadač“, který zakoupíte v „Kancelářských potřebách“. Cena za celou abecedu, tj. 30 kusů, je Kčs 10,40. Jeden kus tedy přijde asi na 0,35 Kčs.

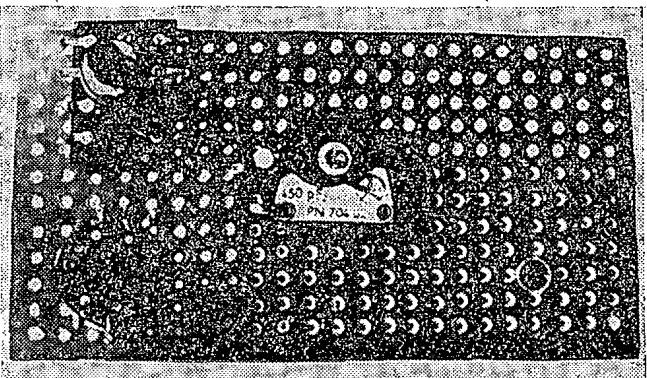
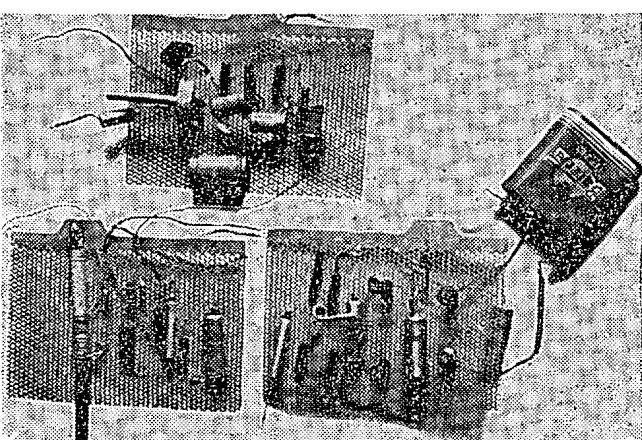
Kdo by si přál větší destičky, může si je sám udělat z gumoidu, texgumoidu apod. tím, že destičku orýsuje rovnoběžkami a v průsečících elektrickou vrtačkou vyvrátá otvory  $\varnothing 2,5$  mm. Dobře vyhoví rozměr  $100 \times 185$  mm, počet řad je potom  $12 \times 23$  s roztečí asi 7 mm.

Kurell

\* \* \*

V cizině bylo zhotovené nové zapalovací zařízení spalovacích motorů, které pracuje na piezoelektrickém principu. Základem je keramická destička, vykazující při určitém zatížení (stlačení) vysoké piezoelektrické napětí. Jako materiálu nejlepších vlastností se používá PZO (olovo-zirkonát-titanát). Celé zapalovací zařízení se skládá ze dvou válečků  $\varnothing 9,5 \times 19$  mm. Při stlačení se vydine napětí až 30 000 V, což plně postačí k vytvoření dostatečné jiskry. Zařízení je velmi jednoduché, a je asi desetkrát lehčí než běžné zapalování.

M. U.



## Zkoušec elektrolytických kondenzátorů

V praxi bývá často potřebné zjišťovat kapacitu elektrolytického kondenzátoru pokud možno bez vymontování. K zjištění kapacity elektrolytického kondenzátoru za těchto podmínek dobře poslouží popisovaný přístroj.

Ve funkci jako filtrační kondenzátor napájecí části přejímá elektrolytický kondenzátor proudové impulsy z usměrňovače. V okamžicích záporných půlvln odevzdává svůj náboj zátěži. Usměrněný střídavý proud je dobře vyhlazován na stejnosměrný jen v případě, kdy kapacita kondenzátoru je dostatečně veliká. V případě, kdy kapacita je malá, objevuje se na výstupu filtru střídavá složka, označovaná jako zvlnění. Toto zvlnění je nepřímo úměrné kapacitě kondenzátoru a přímo úměrné odebíranému stejnosměrnému proudu.

V popisovaném zařízení usměrňuje výkonová kremková usměrňovací dioda 35NP75 střídavý proud a usměrněné proudové impulsy se přivádějí na zkoušený elektrolytický kondenzátor. V údobí záporných půlvln se kondenzátor částečně vybíjí přes odpor 30k (nebo přes 1k4, když je připojen ještě paralelně odpor 1k5). Bez připojeného kondenzátoru je zvlnění 100 %. V tomto případě se ručka měřicího přístroje nastavuje na výchylku 100 (plnou výchylku) potenciometrem  $P_1$ . Připojení jakékoli kapacity ke zkoušeným vývodům částečně odfiltrovává zvlnění, v důsledku čehož klesá výchylka měřicího přístroje.

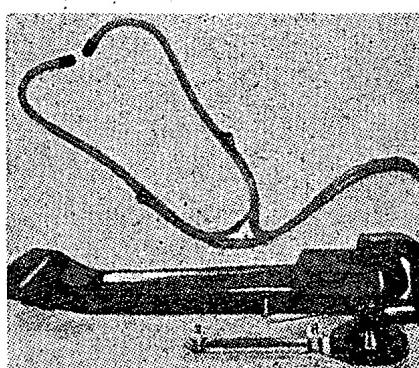
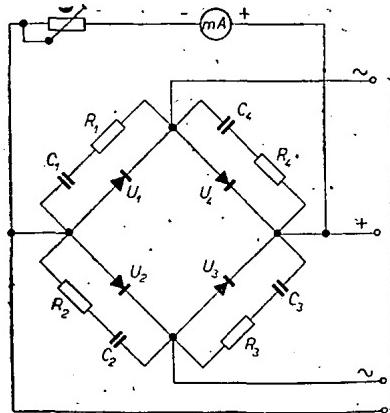
Se zátěží 30 k $\Omega$  je užitečný rozsah zhruba od 0,03 do 6  $\mu\text{F}$ . S paralelně připojeným odporem 1k5 se rozsah zvětšuje zhruba 10krát na 0,3 až 60  $\mu\text{F}$ . Z uvedeného je zřejmé, že přerušený kondenzátor nezmenší výchylku měřicího přístroje, zatímco zkratovaný kondenzátor způsobí pokles výchylky na 0.

Použitý měřicí přístroj spolu s můstkově zapojeným usměrňovačem je napájen přes kondenzátor 40k. V popisovaném přístroji bylo užito měřidla se spotřebou 100  $\mu\text{A}$  na plnou výchylku. Je ovšem možné použít i měřicího přístroje až do 1 mA na plnou výchylku. Je třeba jen upravit hodnoty kondenzátoru a zatěžovacích odporů. Citlivost měřicího přístroje se nastavuje potenciometrem  $P_1$ . Při cejchování, nepodaří-li se nastavit plnou výchylku, je třeba zvětšit hodnotu odporu  $R_5$ . Podobně je třeba zmenšit hodnotu odporu  $R_6$ , je-li výchylka trvale větší než 100.

Při cejchování přístroje je třeba mít na paměti, že skutečná kapacita elektrolytických kondenzátorů se značně liší od kapacity udávané na pouzdru. Cejchování usnadní, bude-li měřicí přístroj mít stupnice dělenou od 0 až do 100. Cejchování se nejlépe provádí pomocí

papírových kondenzátorů v hodnotách od 1 do 10  $\mu\text{F}$ . Vhodnou kombinaci různých hodnot je možné ocejchovat celý rozsah přístroje.

Pokud nevadí jistá chyba, vnášená připojenými součástkami, je uvedený přístroj možno užít pro měření kondenzátorů zapojených i v obvodech. Nezapomeňte však, že stejnosměrné napětí na zkoušených svorkách je cca 100 V takže se nedoporučuje zkoušet kondenzátory, které nemají dost vysoké zkoušené napětí. Rovněž není možné tímto přístrojem zkoušet elektrolytické kondenzátory v tranzistorových přijímačích.



Edison by se zaradoval, kdyby občíl a mohl si poslechnout stereofonní desku nejnovějším japonským vynálezem. Jde o přenosku, která vlastně není přenoskou, ale zvukovou. Zvuk se z raménka vydává dvěma špagetami a vede do stetoskopických sluchátek. Má to dokonce oddělenou regulaci hlasitosti pro každý kanál a tónovou clonu.

Přes všechny výhrady vůči fonografu a mechanickému gramofonu musíme uznat jednu velkou přednost takového přenosky - láci.

*Radio-Electronics 12/61*

ve své maximální hodnotě (podle sinusovky). Stejný jev je škodlivý i pro diody, zapojené v obvodech s indukčností. U postiženého přístroje se vada projeví poloviční výchylkou, což vede k nepříjemným omylům. Jsou-li probity obě usměrňovací cesty, přístroj neukazuje. V praxi se osvědčily zejména v silnoproudém oboru, tzv. zhášecí kondenzátory v sérii s tlumicími odpory, jak je naznačeno na obrázku. U měřicího usměrňovače byly pokusně stanoveny kapacity kondenzátorů  $C_1$  až  $C_4$  na 1000 pF, a velikost odporu  $R_1$  až  $R_4$  na 500 k $\Omega$ . Údaje přístroje je vůbec neovlivněny. Bylo by jistě záslužné, kdyby byl takový obvod vestavěn do přístrojů již výrobcem.

\* \* \*

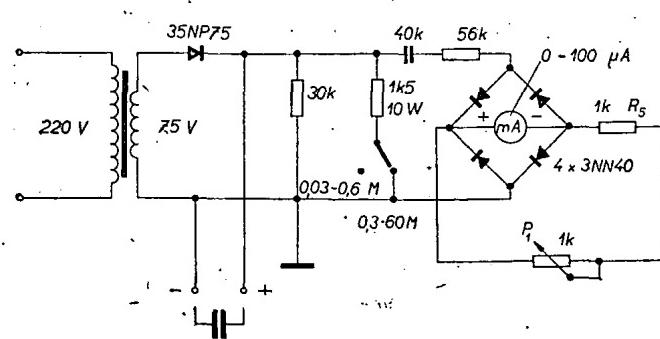
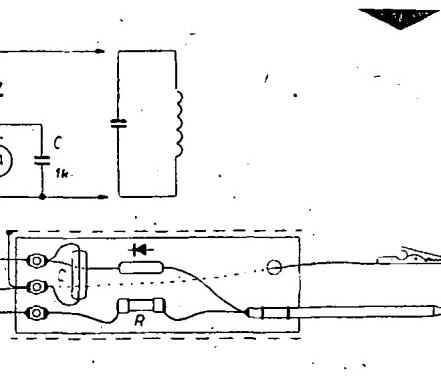
Corrector je dalším z prvků s koncovkou -tor. Je to obchodní označení nového typu polovodičové součástky, které se má používat k omezení proudu v elektrických obvodech. Obdobně jako Zenerovu diodu je možno používat k regulaci napětí, tak correctoru lze používat k regulaci proudu. Tento nový typ polovodičového prvku je schopen v současné době stabilizovat proudy v rozmezí 1 až 10 mA s přesností 10 %. Běžná tolerance je 5 %. Podle zpráv výrobce jsou vyráběny v polarizovaném i nepolarizovaném provedení.

*M. U.*

**Měřič kmitočtu se třemi součástkami** tedy ještě jednodušší než GDO; popisuje švédský časopis Radio och Television 2/61. Jednoduchost ovšem spočívá v tom, že k měření je zapotřebí ještě vnějšího generátoru a měřidla (Avomet).

Zatímco GDO se na měřený obvod váže induktivně, tento jednoduchý přípravek se váže odporev (aby příliš nezatlumoval měřený obvod). Napětí, namítnuté na obvodu, se usměrňuje a měří. Za rezonance je největší: ostrost vrcholu závisí na velikosti vazebního odporu.

Pomocné tři součástky se dají umístit do příruční sondy, spojené se signálním generátorem souosým kabelem.







## Smíšený vysílač

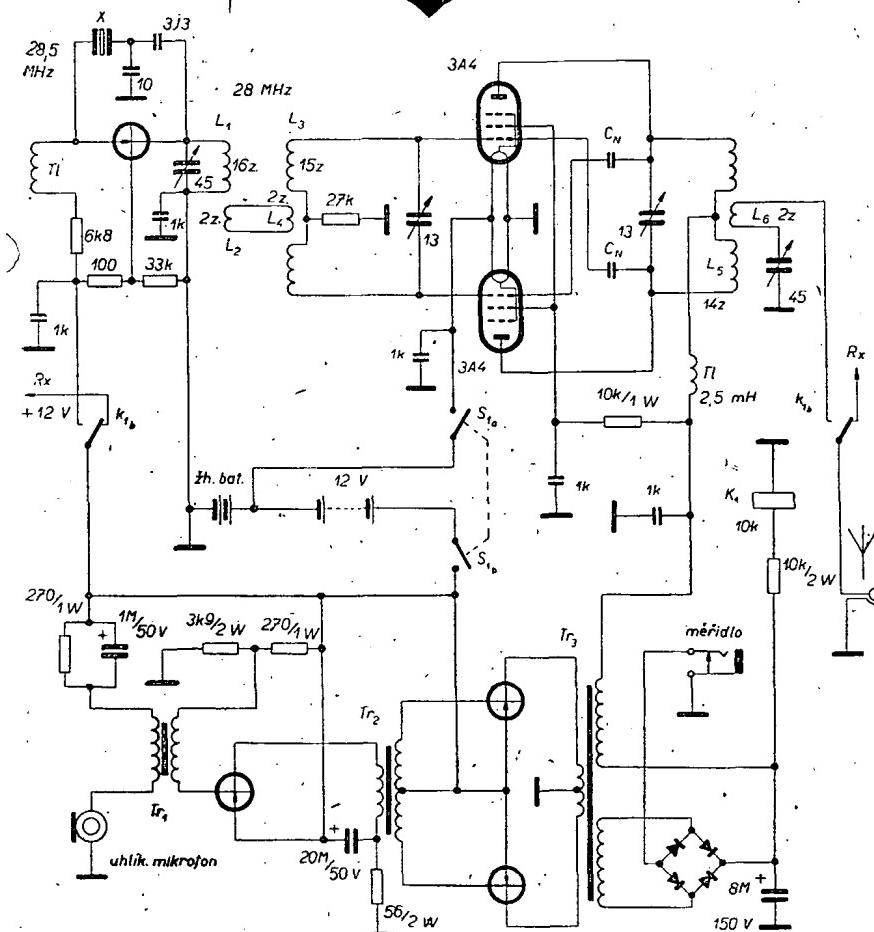
Potíže se získáním vysokofrekvenčních výkonových tranzistorů mají amatéři na celém světě a tak se snaží vysílajíkům důvysnými konstrukcemi si vypoříci. Jedním z plodů těchto snah je smíšený vysílač na obrázku. Koncový stupeň, osazený elektronkami, je napájen napětím, získaným z tranzistorového modulátoru. Aby se šetřila baterie, má vysílač „vox“. Byly provedeny pokusy, při nichž bylo dosaženo příkonu koncového stupně 5 W (píšťalkou do mikrofonu, hi) a při spojeních nebylo námitek proti jakosti modulace (AVC v přijímači vypnuta). Podle pokusu je prý možno dosáhnout i 40 až 100 W.

CQ 11/60

-da

Při měření postupujeme tak, že nejprve odhadneme celkovou délku napáječe od místa měření na jeho dolním konci až k vlastní anténě a násobíme ji kapacitou na 1 m délky, čímž zjistíme přibližnou kapacitu, jakou by měl mít napáječ, nemí-li přerušen. Nyní změříme skutečnou kapacitu napáječe a porovnáme s vypočtenou hodnotou. Liší-li se obě kapacity jen o málo, oba vodiče zřejmě nejsou přerušeny (zanechtebe-li ovšem možnost, že některý z vodičů je přerušen v místě připojení k anténě nebo blízko u tohoto místa). Zjistíme-li podstatný rozdíl mezi vypočtenou a změřenou hodnotou, lze z počtu těchto dvou kapacit přibližně určit místo, kde je vodič přerušen.

Ha



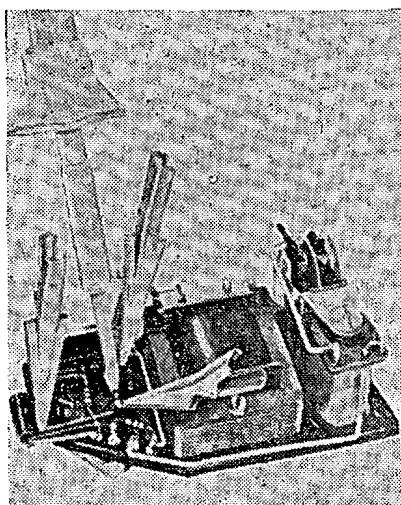
### Je televizní dvoulinka přerušena?

Souměrné antennní napáječe dostávají účinky povětrnosti nebo nahodilým mechanickým poškozením. Je-li poškození tak značné, že se napáječ přetrhne, není obtížné závadu nalézt. Hůrce je tomu, je-li přerušen jen jeden z vodičů napáječe a závadu nelze poznat na vnějším vzhledu. Je-li použito jako antény složeného dipolu, který spojuje na krátko horní konce vodičů napáječe, lze změřit souvislost obvodu ohmmetrem. Používá-li se však jako antény obyčejného dipolu, osvědčuje se jako nejjednodušší změřit kapacitu napáječe, který je vlastně kondenzátorem, jehož elektrody jsou oba vodiče.

V údajích o antennních napáječích bývá jako jedna z hodnot uvedena kapacita napáječe na 1 m délky; oba u nás běžně dostupné typy souměrných nestiněných páskových napáječů (s osou vzdáleností 8 nebo 5 mm) mají kapacitu přibližně 14 pF/m.

## Chlazení tranzistorů a diod

Aby se zamezilo zahřátí tranzistorů a diod při pájení, používáme různých pinset a kleštíček. Vclmi jednoduchá pomůcka je krokodylek s připájenými kídy.



Další jednoduchou a levou pomůckou jsou lékařské kleště (na obvazy), které mnohdy někde leží, protože již jsou narezavělé. Tyto kleště jsou na vnitřní straně špiček drážkovány a při uzavření samy zaklapnou. Mohou proto samy držet i několik spojů a nemusíme při práci spoje přidržovat levou rukou.

Kurell

\*\*\*

Nově zkonstruovaný detektor neutronů je opravdu miniaturních rozměrů. Tento dozimetru má rozměry pouze  $\varnothing 2,5 \times 0,75$  mm a je tvoren polovodivou křemíkovou destičkou. Funkce dozimetru je odvozena z určení změn vlastností některých polovodivých látek ozářením radioaktivními paprsky. Tak u křemíku klesá elektrická vodivost v závislosti na ozáření. Postačí proto pro určení dávky neutronů pouze změřit proud tekoucí destičkou při určitém napětí. Tento dozimetru rychle a bez výpočtu informuje o dávce neutronového záření a při tom vůbec nereaguje na jiné druhy záření.

M. U.

František Smolík,

OK1ASF

(IV. část)

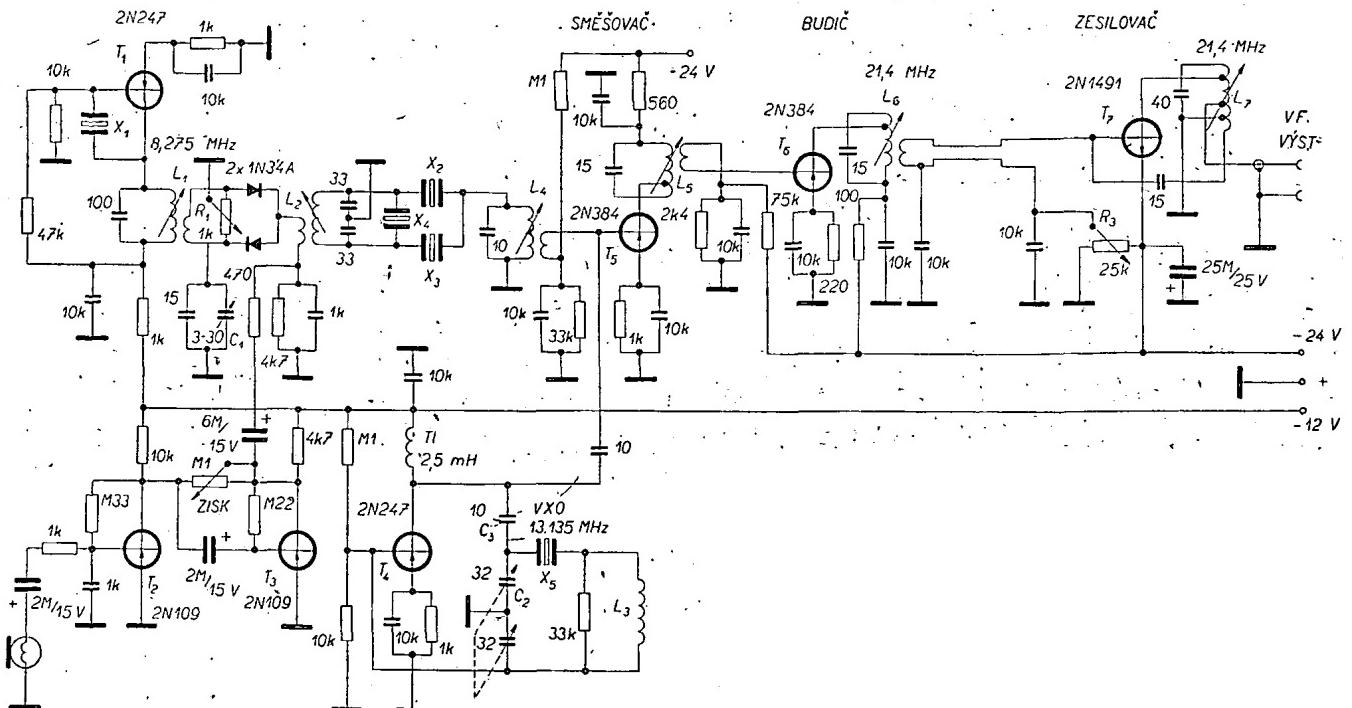
# WYSÍLACÉ PROTISSBI

Malým typem budiče, osazeným výhradně tranzistory, je zařízení, jehož schéma je na obr. 26 [24]. Tento budič pracuje jen v pásmu 21 MHz. Není však důvod, proč by vhodnou volbou kombinací kmitočtů nemohl pracovat i na jiných pásmech (např. s VFO 6 MHz v pásmu 14 MHz, při 4,5 MHz v pásmu 80 m).

Ve filtru jsou tentokrát použity jen tři krystaly. Zařízení je vlastně jen modifikací budiče na obr. 21, osazeného elektronkami. Proto také krystalový filtr je obdobného provedení. Krystaly  $X_2$  a  $X_4$  byly vybrány tak, že rozdíl jejich kmitočtu činil jen několik set Hz.

Krystal o nižším kmitočtu byl použit jako  $X_4$ . Krystal  $X_3$  má kmitočet asi o 2 kHz vyšší. Krystal, použitý v oscilátoru (tranzistor  $T_1$ ), má stejný kmitočet jako  $X_4$ , který byl ještě nepatrně snížen tím, že na krystal byla navršena vrstva tuhy z tužky.

Nejnižší úroveň nosné vlny se v balančním modulátoru nastavuje potenciometrem  $R_1$  – 1k a vzduchovým trimrem  $C_1$  – 30 pF (trimr může někdy odpadnout).



Obr. 26. Tranzistorový vysílač pro 21 MHz, osazený sedmi tranzistory. Všechny čívky jsou vinuté na kostřičkách o  $\varnothing$  6,3 mm. Čívka  $L_1$  má 25 závitů drátu o  $\varnothing$  0,31 m, vazba na jejím studeném konci 7 závitů téhož drátu.  $L_2$  má 40 závitů drátu o  $\varnothing$  0,15 mm, vazba 15 závitů;  $L_3$  30 závitů drátu o  $\varnothing$  0,18 mm vinuto na toroidním jádru o  $\varnothing$  12,7 mm.  $L_4 = L_5$ , vazba 6 závitů,  $L_6$  24 závitů drátu o  $\varnothing$  0,51 mm, odbočka na 5. závitu od horkého konce, vazba 4 závity,  $L_7 = L_8$ , vazba 3 závity,  $L_9$  16 závitů drátu o  $\varnothing$  0,31 mm, odbočky na 4., 8. a 12 závitu od horkého konce.  $R_1$  1 k $\Omega$  lin.,  $R_2$  MI,  $R_3$  23 k $\Omega$  lin.

K modulaci vysílače je použit dynamický mikrofon o nízké impedanci. Signál z něho zesiluje dvoustupňový zesílovač, osazený tranzistory  $T_2$  a  $T_3$  (2N1049). Úroveň nízkofrekvenčního signálu je řízena potenciometrem M1.

Tranzistor  $T_4$  pracuje jako proměnný krystalový oscilátor, který se dá ladit asi o 20 kHz. Nepoužije-li se kondenzátoru  $C_5$  - 10 pF, jdoucího z kolektoru tranzistoru  $T_4$  (2N247) na spoj kondenzátoru  $C_2$ , a krystal, je kmitočtový posun oscilátoru mnohem užší. Kmitočet krystalu  $X_5$ , použitého v oscilátoru, je 13 135 kHz. Spolu s kmitočtem 8275 kHz, dodávaným z krystalového filtru, dochází v tranzistoru  $T_5$  (2N384) ke směšování na součetový kmitočet 21 410 kHz.

Další tranzistor  $T_8$  – budič zesiluje dodaný signál. V jeho kolektoru je zapojen obvod, naladěný na 21 MHz. Budič je na předchozí stupeň – směšovač navázán nízkoimpedanční vazbou (4 závity, vinutí na studeném konci cívky  $L_5$ ). Podobnou nízkoimpedanční vazbou (3 závity na studeném konci cívky  $L_6$ ) je navázán budič na další zesilovač, osazený tranzistorem  $T_7$  (2N1491).

Ukázalo se nutné napájet tranzistory  $T_1$ ,  $T_6$  a  $T_5$  vyšším napětím. Proto také síťový napáječ, použitý jako

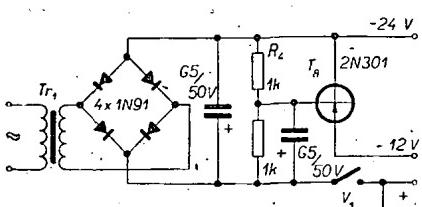
zdroj, je takto přizpůsoben (obr. 27). Má tedy dvoje napětí 12 a 24 V. Plus zdroje je uzemněn. Používá se zde běžného síťového transformátoru, jehož sekundární vinutí dodává asi 18–20 V. Z prvního elektrolytu se oddebírá napětí pro  $T_5$ ,  $T_6$  a  $T_7$ , z emitoru pak napětí pro ostatní tranzistory. Výše napětí na emitoru je určena poměrem děliče v bázi tranzistoru  $T_8$  (2N301). Nastavuje se odporem  $R_4$  na 12 V při zatížení. Vliv má i velikost elektrolytu, blokujícího bázi.

K nastavení budiče je potřeba elektronkový střídavý voltmetr. Na kolektorech tranzistorů  $T_1$  a  $T_4$  (oscilátory) má být napětí 4 V stř. Odpory, nastavující proudy bázi tranzistorů  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  a  $T_6$ , se nastavují tak, aby klidový proud kolektoru tranzistoru byl 1 mA. U tranzistorů  $T_1$  a  $T_4$  to lze poměrně snadno provést tak, že se voltmetr zapojí paralelně k odporu emitoru. Při proudu 1 mA na odporu 1000  $\Omega$  musí voltmetr ukázat napětí 1 V. Klidový proud směšovače  $T_5$  a zesilovače  $T_6$  má být 1,5 až 2 mA. Klidový proud koncového zesilovače se nastavuje potenciometrem  $R_8$  - 25 k na proud 12 mA. Přitom je třeba dbát na to, aby napětí mezi emitem a bází nebylo vyšší než 1 V! Vysílač se dále nejsnáze nastavuje

podle přijímače s S-metrem. Nejdříve se vybalancuje nosná vlna potenciometrem  $R_1$ , případně je-li potřeba i kondenzátorem  $C_1$ . Potom se na vstupnízíkovofrekvenčního zesilovače přivede signál o kmotku 1500 Hz. Obvody  $L_5$  a  $L_6$  se naladí na maximum podle elektronkového voltmetri nebo podle výchylky S-metru. Koncový zesilovač se zatíží umělou anténou a pak se na maximum nastaví i obvod  $L_7$ .

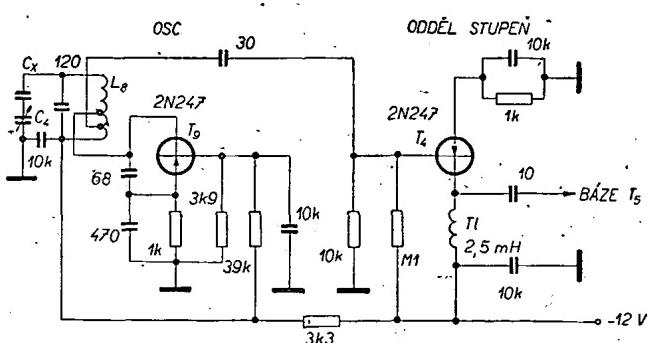
Vé spíčkách signálu dodává zařízení 0,5 W (bez chlazení tranzistoru  $T$ , s chlazením 3 W) a autor jím vybudi na několik set wattů (kilowattový) vysílač Thunderbolt, osazený dvěma elektronkami 4—400.

Krystalový oscilátor, osazený tranzistorem  $T_4$ , je možno nahradit proměnným oscilátorem VFO se širším kmitočtovým rozsahem (obr. 28). Je osazen dvěma tranzistory 2N247. Jako oscilátor pracuje nový tranzistor  $T_1$  a jako oddělovací stupeň původní tranzistor  $T_4$ . Ladicí kondenzátor  $C_4$  má kapacitu 32 pF. Ta se však ukázala jako nadbytečná, neboť kmitočtové pásmo bylo značně široké. Se sériovou kapacitou  $C_x$  - 5 pF bylo dosaženo šířky pásmá 75 kHz při otocení kondenzátoru  $C_4$  o 180°. Pomocí kondenzátoru  $C_x$  je tedy možno nastavit šířku pásmá podle potřeby.



Obr. 27. Zdroj pro napájení tranzistorového vysílače (samořejmě může být použito i jiných zdrojů, např. baterii)

Obr. 28. Proměnný oscilátor.  $C_x$  keramický nebo slídový,  $C_4$  32 pF, může být i větší kapacita při použití  $C_x$  (nutno vyzkoušet rozsah),  $L_8$  12 závitů drátu o  $\varnothing$  0,31 mm, odbočky na 3: a 6. závitu od studeného konce.



# Malá abeceda kliksů

Inž. T. Dvořák, OK1DE

Co to kliksy jsou, je až příliš dobré známo z praxe; méně už jsou známy příčiny jejich vzniku a téměř vůbec nezpůsoby, kterými lze kliksy účinně léčit. Pokusme se proto v následujícím vysvělit některé hlavní příčiny vzniku kliksů a popsat způsoby, jimž je možno proti tomuto druhu rušení bojovat.

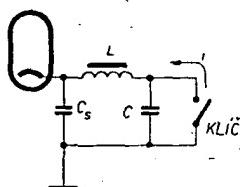
Představme si jednoduché zapojení vysílače, jehož koncový stupeň je znázorněn na obr. 1. Je kličovan v katodě za použití obvyklého kličovacího obvodu, tvořeného tlumivkou  $L$  a kondenzátorem  $C$ . Kondenzátor  $C_s$ , tvořící svod pro vlnu energii, má poměrně malou kapacitu, kterou lze při výkladu funkce kličovacího obvodu zanedbat.

Předpokládejme, že je kondenzátor  $C$  zatím odpojen. Stiskneme-li klíč, zpomalí tlumivka  $L$  náběh katodového proudu elektronky tím, že zpočátku spotřebovává větší část přítěkajícího proudu na vytváření elektromagnetického pole kolem svého vinutí. Proud kontakty klíče tedy stoupá pomalu a teprve, když je pole plně vytvořeno, dosáhne hodnoty odpovídající stejnosměrným odporům obvodu (viz levou část obr. 2). Rozpojíme-li opět kontakty klíče, snaží se tlumivka  $L$ , jež má jako každá indukčnost nechut k proudovým změnám, udržet v obvodu konstantní proud. Dáří se jí to po určitou dobu tím, že vstřebává své elektromagnetické pole a mění je zase v proud. Výsledkem je pěkná jiskra, která se vytáhne mezi vzdalujícími se kontakty klíče. Průběh proudu v této fázi zachycuje pravá polovina obr. 2.

Jistě vás již napadlo, že tuto jiskru lze snadno odstranit tím, že ještě před rozpojením kontaktů připojíme kondenzátor  $C$ . Ten je v počátečním stadiu vybitý, protože byl zkratován kontakty klíče. Jakmile je rozpojíme, nabijí se proudem tlumivky  $L$ , takže se jiskra nevytvorí a proud probíhá podle čárkování křivky z obr. 2.

Zdá se, že je vyhráno; ale jen do té doby, než opět si skneme klíč! Kondenzátor  $C$  se totiž zatím nabil na plné napětí katoda-zem a když jej přistisknutí zkratujeme, snaží se již při prvném slabém dotečku protlačit kontakty celý svůj náboj. Výsledkem je stejně pěkná jiskra jako prve, jen s tím rozdílem, že je tentokrát způsobena přílišnou chutí ke změnám, vlastní všem kondenzátorům.

Situace se tedy zauzuje a jak v románech ted bude vhodné napnout čtenáře výkladem o něčem docela jiném. Výborně se k tomu hodí stručný úvod do teorie impulsů, za které lze jak jednotlivé značky, tak i vznikající jiskrové výboje považovat. Pro jednoduchost budeme v dalším vycházet z předpokladu, že vyráběné impulsy mají tvar obdélníků, což je (alespoň pro jednotlivé tečky a čárky telegrafní abecedy) předpoklad blízký skutečnosti.



Obr. 1. Základní zapojení kličovaného stupně

Lze dokázat, že periodicky se opakující průběh, naznačený na obr. 3a, obsahuje nekonečnou řadu celistvých násobků harmonických opakovacích kmitočtů impulsů. Vytváří tedy celé spektrum nosných vln, vzdálených od sebe o opakovací kmitočet (obr. 3b). Hustota tohoto, tzv. čárového spektra přitom vzhledem k klesajícím opakovacím kmitočtem (např. pomalejší dávání), současně ovšem klesají amplitudy jednotlivých složek. Pro vyšší opakovací kmitočty (rychlé dávání) spektrum naopak řidně, ale jeho amplituda vzhledem k kmitočtu čárového spektra má tvar tlumených kmitů, přičemž poloha prvého nulového uzlu závisí na šířce impulsu – tím užší je impuls, tím vyšší je i kmitočet, na kterém jeho čárové spektrum poprvé klesne k nule.

Vrátíme-li se zpět k obr. 2 je patrné, že nejšířší a nejhustší spektrum budou mít impuls, vznikající jiskřením kontaktu klíče. Jsou totiž velmi úzké a mají relativně vysoký opakovací kmitočet nepravidelného charakteru. Daloko užší spektrum již budou mít skutečně značky, u nichž dochází k intenzivnímu vývoji vyšších harmonických prakticky jen tehdy, mají-li ostré nástupní a sestupní hrany.

Amplitidy obou spekter by přitom byly samy o sobě jen velmi malé, jak ostatně vyplýne z úvahy, že se vysokofrekvenční energie, vzniklá např. jiskrou, rozloží do velmi širokého kmitočtového pásmá, takže na poměrně úzké pásmo, které propustí přijímač, připadá jen její nepatrná část. Naneštěstí však bývá mezi obvodem, v němž rušivé spektrum vzniká, a anténu vysílače zařazen alespoň jeden, zpravidla však více zesilovacích stupňů. Kontakty klíče na obr. 1 lze si přitom představit jako zdroj, zařazený do katodového přívodu kličované elektronky, jehož rušivé napětí se za patřičného zesílení namodulovává na vysílaný signál. Katastrofální situaci, jež by takto vznikla, bohužel z větší části opět zahrání skutečnost, že zesilovače většiny vysílačů jsou laděny a jejich okruhy propustí jen úzké pásmo kmitočtů, na kterém může dojít k plnému zesílení kliksů. Tato skutečnost je ostatně dobré známa z praxe, kde lze kliksy vzdálenějšího vysílače pozorovat zpravidla jen v nejbližším okolí jeho kmitočtu.

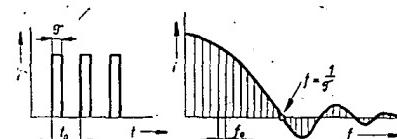
Je třeba zdůraznit, že u blízkého vysílače pravděpodobně zjistíme určitý rozpor, vyvolaný tím, že na nás přijímač útočí jak energií zesíleného a kmitočtově omezeného pásmá kliksů z antény vysílače, tak i přímé vyzařování jednotlivých stupňů, jež neprocházejí selektivními obvody a zabírá v důsledku toho podstatně širší pásmo. V těsném sousedství vysílače dochází mimoto obyčejně k přetížení přijímače se všemi z toho plynoucími důsledky, jako nesprávnou repro-

dukcí velikosti signálu (se zvětšováním vstupního signálu přijímače nad určitou mez již výstupní signál neroste, naopak v některých případech klesá), falešnými příjmy signálu na kmitočtech, na kterých není vůbec vysíláno a dalšími jevy, které nedovolují objektivní posouzení situace.

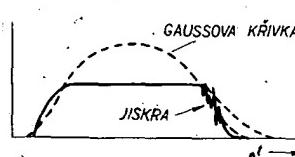
Povšimněme si ještě blíže chování přijímače v přítomnosti rušivého spektra za případného současného působení velmi silného signálu. Jelikož je rušivá energie kmitočtově rozložena, je zřejmé, že čím bude širší propustné pásmo přijímače, tím více energie jím projde na výstup, kde způsobí větší rušení. Málo selektivní přijímač bude tedy kliksy rušen více než přijímač úzkou propustnou křivkou. Toto pravidlo platí ovšem jen v případě, že selektivita přijímače je správného druhu, tj. že jí není dosaženo obvody s vysokým  $Q$  (např. obvody s krystalem, násobičem  $Q$  atd.). Takové obvody se totiž rušivými impulsy kliksů rozkmitávají (známé „zvonění“), takže rušivý účinek při jejich použití spíše roste. Často se těž stává, že hlavní část zdánlivého rušení vzniká přímo v přijímači, a to v důsledku přechodových jevů, k nimž dochází při rychlém nabíjení a vybíjení kapacit obvodů.

U přijímačů, jejichž vstupní obvody propouštějí celé pásmo kmitočtů, jako je tomu např. u většiny konvertorů pro VKV pásmo, je nadto ještě akutní nebezpečí přetížení. Představme si např. neladěný konvertor, jehož dva vstupní stupně před směšovačem propouštějí pásmo asi 3 MHz při zesílení  $A = 50$ . Za konvertorem je zapojen komunikační přijímač se šírkou pásmá asi 300 Hz. Je-li na výstupu komunikačního přijímače rušivé napětí kliksů, odpovídající špičkovému vstupnímu sinusovému napětí 1  $\mu$ V, je skutečná amplituda rušivého impulsu na vstupu přijímače větší v poměru příslušných šírek pásmá, tj. (vyjádřeno v kHz)  $3000/0,3 = 10\ 000$  x! Vzhledem k tomu, že zesílení mezi vstupem a mížkou směšovače je rovnou padesáti, je hodnota rušivého napětí na směšovači ještě  $50 \times$  větší, tj. 10 000 . . .  $1 \mu$ V = 0,5 V<sub>z</sub>!!! Tak vysoké napětí pochopitelně vyvolá nejrůznější efekty, jejichž společným rysem je to, že mají zničující vliv na správnou funkci přijímače.

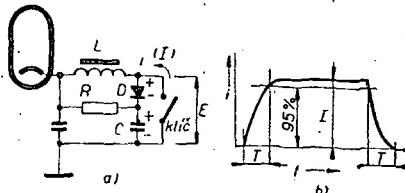
Z toho, co zde bylo řečeno je patrné, že rušivý účinek kliksů, popř. i jiných impulsních rušení bude možno snížit celou řadou různých opatření, a to jak na vysílači tak i na přijímací straně. Mezi tato opatření patří především zvýšení selektivity vysílače např. tím, že se mezi jeho výstup a anténu zařadí laděný anténní obvod s co možná vysokou jakostí, přičemž se dobrým stíněním a filtrací napájecích přívodů postaráme o to, aby nám rušivá energie, které jsme zahrádili cestu do antény, neutíkala



Obr. 3. a) Časový průběh impulsů. b) Kmitočtový průběh harmonického spektra. Opakovací kmitočet  $f_0 = 1/t_0$



Obr. 2. Průběh kličovaného proudu bez kondenzátoru  $C$  (plná křivka) a s kondenzátorem  $C$  (čárkování)



$$R = \frac{E}{I} [\text{k}\Omega; \text{V, mA}]$$

$$L = \frac{TR}{10} [\text{H; ms, k}\Omega]$$

$$C = \frac{T}{1,8 R} [\mu\text{F; ms, k}\Omega]$$

Obr. 4. a) Zapojení k odstranění jiskření kontaktů. b) Průběh klíčovaného proudu

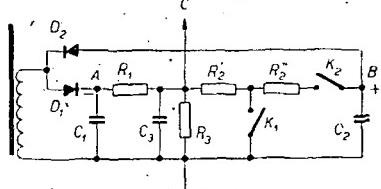
jinudy. Klíčovaný stupeň je výhodné posunout co nejblíže k anténě, aby se úroveň rušivého napětí klíksů zbytečně neznesilovala a klíčovací obvod je samozřejmě nutno navrhnout tak, aby jím protékaly co nejmenší proudy (např. klíčování předpěti).

Přijímač má mít co nejvyšší selektivitu vytvářenou co možná nejblíže u antény (tedy nikoliv pevně laděné širokopásmové vf stupně!), dále má mít regulaci v prvním stupni, s jejíž pomocí udržujeme zesílení na nejmenší hodnotě, která ještě stačí k poslechu. Samozřejmostí je i dokonalé stínění a filtrace síťových přivedů, jež zabrání rušivým polím a rušivým napětím pronikat jinou cestou než přes vstupní zdírky.

Mimo tato opatření (jež by ostatně měla být samozřejmá u každého dobrého vysílače a přijímače!) existuje ještě jeden prostředek, který jsme ponechali úmyslně až nakonec: Je to použití obvodů, které zabranují vzniku jiskry při klíčování a tím podstatně redukují působení rušení.

Jeden takový obvod máme znázorněn na obr. 4a. Při otevřeném klíči je kondenzátor  $C$  nabit a má polaritu, naznačenou na obrázku. Stiskneme-li klíč, zábrání dioda  $D$ , jež je pro danou polaritu napětí orientována nepropustně, vybití kondenzátoru  $C$  přes kontakty klíče. Kondenzátor  $C$  se tedy jen pomalu vybije přes odporník  $R$  a tlumivku  $L$ , tak jak je naznačeno na levé polovině obr. 4b. Ani na začátku ani na konci značky tedy nevznikne jiskra!

Aby obvod správně fungoval, je nutno při jeho návrhu dodržet určité zásady. Především je nutno, aby měl kritické tlumení, jinak bychom neobdrželi požadovaný průběh nástupní a sestupní hrany značek. Tento požadavek je vyjádřen ve vzorcích na obr. 4a, podle kterých se musí volit hodnoty  $R$ ,  $L$  a  $C$ . Určitou volnost máme ve volbě doby  $T$ , na které závisí zaoblení značek. Nesmíme ovšem zase volit  $T$  příliš velké, aby se nesnížila čitelnost při větších rychlosťech dáním. Jako rozumný kompromis



Obr. 5. Diferenciální zapojení k potlačení jiskření

lze doporučit  $T = 20$  ms, pro vysoké rychlosti můžeme tuto dobu snížit až asi na 15 ms.

Hodnota napětí  $E$  při otevřeném klíči se změří nějakým vhodným voltmetrem s pokud možno vysokou impedancí, proud  $I$  se změří miliampérmetrem, zařazeným mezi kontakty klíče. Obě hodnoty jsou stejnosměrné a lze je v nouzovém zjistit např. Avometrem, který pro měření napětí přepneme na nejvyšší rozsah tak, aby měl pokud možná vysokou impedanci. Na diodu  $D$  nejsou kladené žádné zvláštní požadavky, musí být pouze dimenzována tak, aby vydržela zpětné napětí  $E$  Proudy, které jí protékají, jsou poměrně malé a lze použít křemíkových nebo germaniových usměrňovačů, popř. selenu.

Jiné takové zapojení, vhodné zvláště pro klíčování předpěti, je znázorněno na obr. 5. Jde o podstatě o můstek, napájený v bodech  $A$  a  $B$  napětím stejné velikosti, avšak opačné polarity z diod  $D_1$  a  $D_2$  a filtračních kapacit  $C_1$  a  $C_2$ . Je-li klíč  $k_2$  uzavřen a klíč  $k_1$  otevřen a platí-li, že  $R_1 = R'_1 + R'_2$ , je můstek využíván a v bodě  $C$  je nulové napětí. Stiskneme-li klíč  $k_1$ , přeruší se dodávka kompenzačního napětí z bodu  $B$  a kondenzátor  $C_3$  se počne pomalu nabíjet přes odporník  $R_3$  až na plné záporné předpěti z diody  $D_1$ . Při otevření klíče  $k_1$  nastane opět zpomalění nabíjení kondenzátoru  $C_3$  přes  $D_2$ , jímž se obnoví rovnováha můstku.

Nehodí-li se nám obrácené klíčování, lze  $k_1$  vynechat a klíčovat normálním způsobem v  $k_2$ . V obou případech je náběh i sestup značek zaoblen a záleží jen na vhodné volbě hodnot obvodu, abychom dosáhli žádaného účinku. Při praktické konstrukci je nejlépe zapojení vyzkoušet „na prkénku“ a teprve když funkčně vyhovuje, trvale je vestavět do vysílače. Odporník  $R_1$  se volí co možná velký, aby proud protékající diodami byl malý a aby bylo možné použít normálních germaniových diod. Přitom však opět nesmí příliš stoupnout poměr  $R_1/R_3$ , sice bychom obdrželi jen část záporného napětí, jež potřebujeme k blokování klíčovaného stupně. Velikost zaoblení lze nastavit volbou velikosti kondenzátoru  $C_3$ , a to v závislosti na hodnotách  $R_1$ ,  $R_2$  a  $R_3$ . Poměr  $R'_2$  ku  $R'_1$  volime tak, aby při zkratu klíče  $k_1$  nestoupil příliš proud diodou  $D_1$ .

Je nutno si uvědomit, že žádný z popsaných obvodů není optimální, protože jím dosažený tvar značek má poměrně daleko do ideálního tvaru, při němž působí klíčování nejmenší rušení. Tímto tvarem je tzv. Gaussova křivka, naznačená čárkovaně v obr. 2, které se ovšem jednoduchými prostředky těžko dosáhne.

Úplné odstranění rušivých postranních pásem, která provázejí klíčování vysílače, pak není vůbec možné a jediným případem, kdy kliky zaručeně nevznikají, je stav, ve kterém je vysílač buď trvale vypnut, nebo trvale zapnut.

Při posuzování rušení působeného kliky je nutno mít vždy na paměti, že se na konečném rušivém účinku spolu s vysílačem podílí z větší části i přijímač a že naprostá většina přijímačů, nevyjímaje tovární výrobky, je z hlediska potlačení impulsního rušení jen velmi nedokonale konstruována. Posuzovat určitý vysílač je proto v praxi možné jen na základě srovnání s jinými stanicemi, ovšem ani zde není možno zaručit plnou objektivnost vzhledem k tomu, že rychlosť klíčování a zejména síly signálu srovnávaných stanic nejsou nikdy stejně.

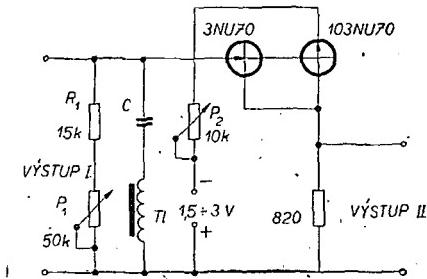
### Literatura

- [1] G. F. Montgomery: *Thoughts on Keying Filters*, QST č. 11/1961.
- [2] L. A. Mejerovič: *Základy impulsové techniky*, Voj. techn. vydavatelství, Praha 1952.
- [3] Vl. Bubeník: *Impulsová technika I. díl*, SNTL, Praha 1958

### Oscilátor z doplňkové dvojice tranzistorů

Tranzistorová dvojice doplňkových tranzistorů (tranzistorů *npn* a *pnp*) vykazuje ve své charakteristice oblast negativního odporu. V zapojení podle obrázku je možné takovéto dvojice tranzistorů použít pro výrobu obdělníkových kmitů. Při hodnotě kapacity  $C = 10\text{pF}$  je kmitočet cca 1200 Hz, při zvětšení klesá kmitočet až na cca 40 Hz při kapacitě  $M2$ . Místo tlumivky  $Tl$  je možné použít transformátor. Vyhoví primář jakéhokoli transformátoru, např. výstupního pro reproduktory.

V uvedeném zapojení omezuje odporník  $R_1$  emitorový proud. Potenciometr  $P_1$  nastavuje symetrii vyráběného průběhu a má rovněž slabý vliv na kmitočet. Potenciometr  $P_2$  se nastavuje amplitudou. Nastaví-li se  $P_2$  na příliš velkou hodnotu nebo  $P_1$  na příliš malou, mají oscilace snahu náhle vysadit. Obvod začne opět kmitat při správném nastavení, nebo při přerušení a znovu zapojení vývodu baterie.



Pro výrobu krátkých pulsů odpojí se transformátor  $Tl$  a kondenzátor  $C$  se připojí na kladný přívod baterie. Kmitočet se řídí potenciometrem  $P_1$  v širokém rozsahu.

Pro výrobu pilovitých kmitů zůstává zapojení podobné, ale výstupní napětí se odebírá ze svorek II.

Fa. Atomium Corp. USA vyvinula nový automatický přístroj na zjišťování množství krve v krevním oběhu člověka. Přístroj má název Volumetron (další slovo s koncovkou —tron!!). Pracuje na principu měření radioaktivnosti ve vzorku krve osoby, které bylo vstříknuto určité množství radioaktivního jodu. Počítací obvody určí přesnou koncentraci radioaktivního jodu a tím celkové množství krve. Přístroje lze používat s úspěchem při operačích srdece. M. U.

# PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Expozimetr pro zvětšování

GDO do kapsy

Goubauovo vedení

# Verej spôsob DIFERENCIALNEHO KĽUČOVANIA

INŽ. SAMUEL ŠUBA, OK3SP,  
nositeľ odznaku „Za obetavú prácu“

(čs. patent č. 103419)

Ako úvod do úvah o dokonalom kľučovaní amatérských telegrafných vysielačov by sa žiadalo uviesť prehľad všetkých kľučovacích sústémov. Prehľad by však bol opakováním toho, čo po desaťročie prinášalo Amatérské rádio v článkoch OK1JX a iných. Prekonané systémy už netreba spomínať, tým viac, že naše nové Povoľovacie podmienky nás vedú všimnať si len také spôsoby kľučovania, ktoré nespôsobujú kľučovanie nárazy a tak rušenie na našich amatérskych pásmach aj iných radiowych služieb, najmä rozhlasu a televízie. Takých systémov je však stále málo a keď sú nesprávne nastavené, rušia „kliksami“ zase.

Kľučovanie nie je tiež iba vecou kľučovacích nárazov. Je to tiež záležitosťou spôsobu amatérskej prevádzky a keď povoľovacie podmienky na inom mieste žiadajú technickú dokonalosť vysielačného zariadenia a kvalitu telegrafných signálov, vysielači amatér žiadajú možnosť dokonalej BK prevádzky. Tažkosť príjmu pri trvale bežiacom oscilátori, prípadne i viacerých stupňoch vysielača, sa dajú úplne odstrániť iba pri zmešovacom budiči alebo užitím diferenciálneho spôsobu kľučovania, čo je v amatérskej technike posledné slovo. Tu je kľučovaný už aj oscilátor aj ostatné stupne vysielača v správnom časovom poradí. Nemožno pokladať za diferenciálny systém taký, kde zotvaračným relátkom sa oscilátor zaklúčuje na dlhšie obdobie, ako je dĺžka základného prvku značky, tj. bod alebo čiarka.

Dobrý kľučovací spôsob má mať možnosť a) *kľučovať oscilátor* v niektorom vhodnom mieste obvodu. Najčastejšie sa užíva prerušovanie katódy. Tu treba poznamenať, že v oscilátori nemožno použiť nijaké protiklikové opatrenie, pretože oscilátor sa musí rozbiehať strmo a čo najrýchlejšie sa ustáliť na kmitočte aj amplitúde: Za oscilátorom nasledujú obvykle oddelovací stupeň alebo už prvý násobič. Ďalšia požiadavka je: b) strmé čelo telegrafnej značky sa nesmie dostať z oscilátora na ďalšie stupne vysielača ani do antény. To sa zamedzuje práve diferenciálnym kľučováním, čo značí, že nasledujúci stupeň sa otvára za oscilátorom s istým minimálnym časovým oneskorením – s časovou diferenciou. Zakončenie značky prebiera zase vypnutím koncových stupňov a po nich sa odklúčuje oscilátor.

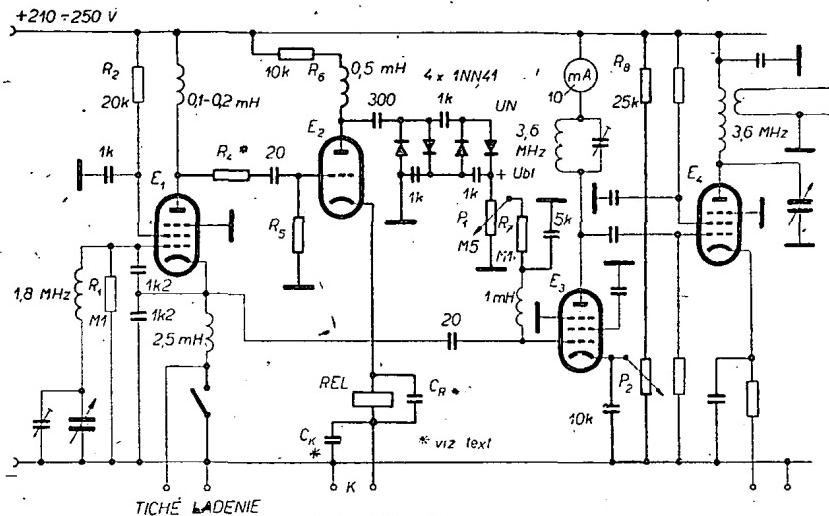
Týmto sme sa však ešte nedostali na koniec problému, lebo ak otvorime nasledujúci stupeň niektorou „zakázanou“ metódou, preniesli sme strmé čelo z osci-

látora iba na vyššiu úroveň energie a nič sme nevyriešili. A tak ďalšia požiadavka by znala c) *otváranie a zatváranie stupňov* za oscilátorom musí prebiehať so zošikmeným, resp. zaokruhleným nábežným a zostupným čelom telegrafnej značky, ktorá mála formu hranatého impulzu. Tu poslužia už iba elektrické, resp. elektronické prvky, zapojené do kľučovacích obvodov ako tzv. *tvarovače bokov značky*. To sú známe *RC* alebo *RLC* filtre v katódových alebo mriežkových obvodoch vysielača.

Môžeme jednoznačne povedať, že je to obvod riadiacej mriežky, kde sa dá uplatniť zásada bezvýkonového ovládania zatvárania a otvárania elektrónky.

kľučovanie. Túto náročnú úlohu môže zložité relé sotva po dlhý čas plniť, čo sa odzrkadluje aj v nezáujme o podobný systém. Je prirodené, že aspon jednému relé sa nevyhneme, ledaže by sme sa pokúsili o spínací prvkov ako je výbojka. Jediné relé však môže stačiť, ak ho správne použijeme. Pôvodné elektronické kľučovacie systémy, ako je systém WIDX a iné, inspirovali viacerí konštruktéri v nás i vo svete. Škoda, že nikde neuverejnili osciloskopický obraz telegrafnej značky, aby bolo možné posúdiť výkonnosť systému.

Vo skutočnosti pozorujeme na pásmach a na osciloskopoch aj vidíme mnoho strmých značiek a tiež mnoho klikov,



Obr. 2

Jednoduchým privedením záporného záverného napätia elektrónku zablokujem, privedením kladného napätia elektrónku otvorime tým, že záporné napätie kompenzujeme, alebo elektrónku otvorime znižením vyššieho záverného napäcia. Kľučovacie systémy potom voláme ako kľučovače blokováním mriežky a pri tom nemusí to byť práve riadiaca mriežka, ale aj iná v zložitejších elektrónkach, než je trioda.

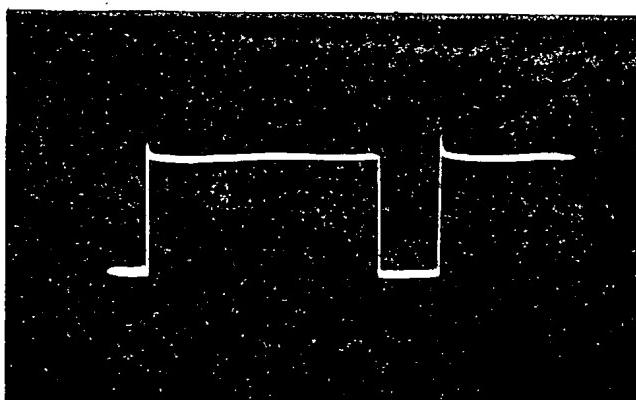
Hlavný ovládaci prvok je vždy telegrafný kľuč, ktorý priamo alebo cez relé vykonáva zmenu záverného napäcia na pracovné. Keď žiadame, aby vysielači stupeň triedy C bol i za plného výkonu uzavretý, treba zdroj, ktorý dáva i viac stoviek voltov. V mnohých schémach nachádzame mnohototkové relátko, ktoré majú úlohu v nastavenom časovom sledze, zabezpečiť diferenciálne

i keď by sa dalo čakať, že po začiatku platnosti nových Povoľovacích podmienok sa kvalita značiek zlepší bez výnimky. Je iste možné, že mnogé stanice diferenciálne kľučovanie aj majú, ale je chybne nastavené a vidieť často značku, ktorá je správna na začiatku alebo na konci – a na obrátených koncoch sú značky strmé, ale s klikami (obr. 1).

V ďalšom chcem opísať kľučovaci systém, ktorý som vytvoril v lte 1960 a ktorý som v záhlaví článku nazval diferenciálny. Po preskúmaní činnosti by sa dal nazvať aj „nepriamy spôsob elektronického kľučovania“, pretože stlačenie kľúča tu nie je prvoradou vecou. Po prestudovaní na konci uvedených prameňov o doterajších kľučovacích metodách som si postavil na kľučovací systém tieto požiadavky:

- 1) Použiť iba jediné relé s jedným párom dotykov (Tris)
- 2) Kľučovať oscilátor v katóde pri plnom výkone oscilátora
- 3) Odstrániť vonkajší zdroj záverného napäcia
- 4) Zabezpečiť tvarovanie nábežnej i zostupnej hrany telegrafnej značky a bez zbytku zamedziť kľučovacie nárazy.

Sledovaním schémy v obr. 2, kde nachádzame VFO s bežným Clappovým oscilátorom, oddelovacím stupňom-násobičom a výstupným zosilňovačom 3.5 MHz vidieť, že kľučovacie relé



Obr. 1. Typický priebeh prúdu katody strmo kľučovaného oscilátora. Niektoré sú zdrojom väčších „kliksov“ predné hranu, inokedy hranu zadné, alebo obe

v katóde oscilátora nie je napájané z vonkajšieho zdroja, ale je využité prúdu katódov vlastnej kľúčovanej elektrónky E<sub>2</sub>.

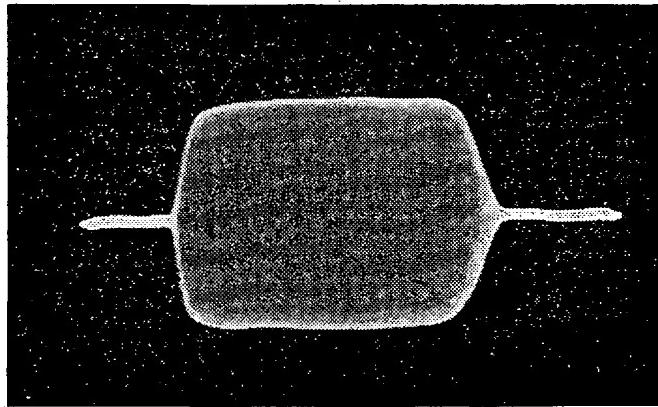
ad 2) S týmto problémom je najviac starostí. Pôvodne som sa prikľaňal k trvale bežiacemu oscilátoru so zníženým výkonom. Trvale bežiaci oscilátor je dobre možný pri zmešovacom budiči, kde sa dá veľmi dobre uplatniť tento kľúčovací spôsob, pretože oba oscilátory môžu bežať trvale. Zamedzit prenikanie do prijímača je obtiažné a keď sa pripočítá vplyv znížených parametrov, ktoré pri nízkom anódovom napätií môžu zhoršiť stabilitu oscilátora, rozhodol som sa pre jediné: kľúčovať oscilátor za normálnych pracovných podmienok.

3. Vonkajší zdroj záporného napäcia (i keď jeho získanie v zdrojoch amatérského vysieláča nie je problémom), som sa rozhodol vyniechať a napätie získať ináč. Myšlienka (obsiahnutá v pramene [6]) získať kladné otváracie či kompenzačné napätie + U<sub>b1</sub> práve ideálne umožňuje zjednodušiť napájanie VFO.

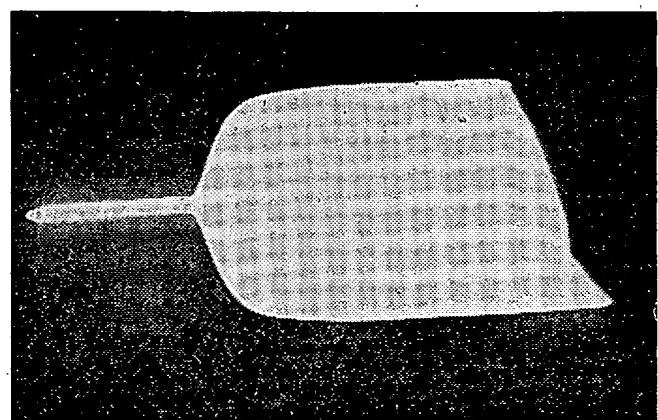
Záverné napätie pre elektrónku E<sub>2</sub> sa získava spádom na odpore R<sub>2</sub> + P<sub>2</sub>, ktorého spodnou časťou pri výbudení tecie aj katódový prúd. Kladné otváracie, resp. kompenzačné napätie získame ľahko, ak sa nebudeme bať zatažiť oscilátor trochu nezvyklým spôsobom. Vázba na kľúčovaci elektrónku je tak voľná, že sa netreba obávať vplyvu na stálosť kmitočtu. V anóde kľúčovacej elektrónky je pripojený Delonov usmerňovač-násobič, z ktorého odoberáme kladné otváracie napätie pre oddelovací stupeň E<sub>3</sub> cez potenciometer P<sub>1</sub>. Troj- alebo štvorčlenný násobič napäcia je užitý práve na to, aby nebolo potrebné tesne viazať E<sub>3</sub> na oscilátor, takže na mriežke E<sub>3</sub> postačuje iba 1 V vf pri 1,8 MHz. Za naznačených pomerov získa sa z násobiča asi + 25 V.

ad 4. Tvarovanie nábežných hrán je iste problém sám pre seba. Mne sa nepozdával tvar hrán, aký sa docieľuje s filtrami RC v systéme blokovaním mriežky, lebo zostupná hrana sa začína so značným sklonom. Tento „pravý horný roh“ telegrafnej značky ma lákal najviac. Pri všetkých úvahách, ako zakrúhiť zadnú hranu, sa ukazovalo, že tu bude treba akýsi pamäťový prvok, ktorý by i po prerušení kľúča na konci značky udržal ešte trvanie kladného otváracieho napäcia pre E<sub>3</sub>. Hoci tvar (obr. 3) „značky“ z Delonovho násobiča je už slušne zaoblený a kliksy by neprešli, predsa je potrebné upraviť tvar značky, hlavne čo sa týka jej konca a tak je tu bežný filter RC, prípadne RLC s kritickým tlmením. Na mriežke E<sub>3</sub> už môžeme osciloskopom zistiť obraz budúcej telegrafnej značky, avšak konečný tvar uvidíme na vf výstupe z VFO, lebo ku konečnej úprave jej tvaru prispieva

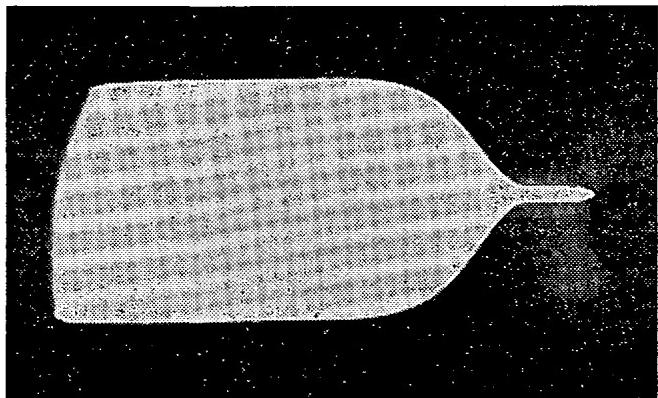
Obr. 4a Tvar telegrafnej značky na výstupe z budiča. Tempo 12 bodov za sekundu



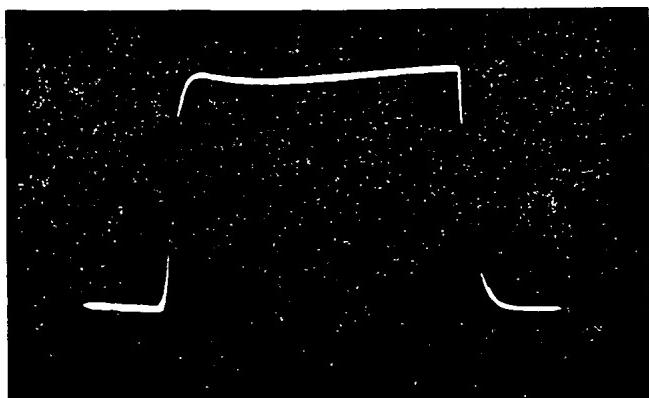
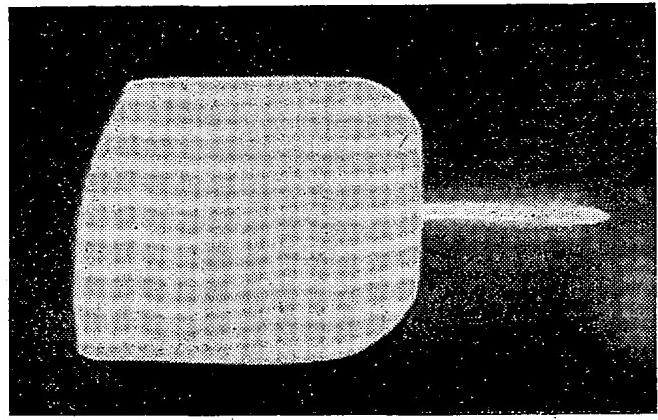
Obr. 4b. Začiatok telegrafnej značky pri zväčšenej časovej základni



Obr. 4c. Koniec tel. značky pri zväčšenej časovej základni



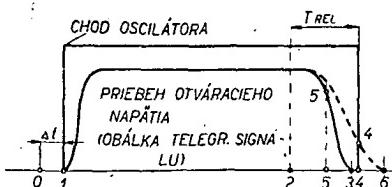
Obr. 4d. Predčasný odpad kľúčovacieho relé, odseknutie dobehu a čiastočný kliks



Obr. 3. Tvar kladného otváracieho napäcia, označeného + U<sub>b1</sub>, ako vychodí z usmerňovač-násobiča napäcia UN

spomínaný pamäťový prvok a tým je premostovací kondenzátor C<sub>6</sub> cez svorky telegrafného kľúča alebo relé v elektrotechnickom bugu. Ním sa dá vydatne ovládať trvanie značky a to bez ovplyvnenia tvaru nábežnej hrany. Signál nadobúda zvukovej farby zvonivej, na ktorú sa rado dáva T9X. Tvar otvaracieho napäcia i vf podoba zo výstupu prijímača je znázornená na obr. 4a, b, c, d.

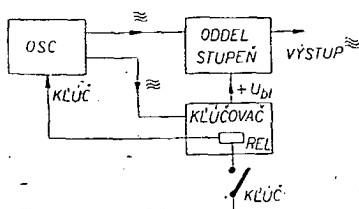
Diferenciálne kľúčovanie, resp. odpadnutie kľúčovacieho relé a tak osci-



Obr. 5. Časový priebeh tvorenia telegrafnej značky. Bod 0 – kľúč zapnutý; 1 – rozbeh oscilátora, začiatok tvorenia otváracieho napácia; 2 – kľúč vypnutý; 3 – doznenie značky z oddelovacieho stupňa; 4 – kľúčovacie relé odpadá; 5 – predčasné strmé zakončenie značky skorším odpadom relé; 4 – 4 hrana dlhej časovej konštanty RC

látora je zabezpečené paralelným kondenzátorom k vinutiu relé REL, ako je to obvyklé. Tvorenie telegrafnej značky má teda priebeh podľa obr. 5. Stlačením kľúča pripravíme jednokárový elektronku  $E_2$  a usmerňovač  $UN$  k činnosti, jednako uzavretím kontaktov kľúčovacieho relé REL uvedieme do činnosti oscilátor. Bod 0 diagramu odpovedá okamihu uzavretia kľúča, bod 1 nasleduje až po čase, ktorý potrebujú kontakty na prechod z kľúčovej do pracovnej polohy. Tento čas je vitaný ale vôbec nie kritický, pretože ďalšia činnosť je už viazaná. Žiadny náraz z obvodu kľúčovacej elektrónky nemôže byť škodlivý, pretože nie je tu ešte nosná vlna a tvorenie otváracieho napácia so zaokruhleným priebehom sa začína absolútne synchronne s rozbehom oscilátora. Ako rastie kladné otváracie-kompenzačné napätie, tak rastie budenie nasledujúcich stupňov VFO. Je jasné, že otváracie napätie za žiadnych okolností nemôže vzniknúť skôr, ako sa rozbehol oscilátor, takže diferenciálne zaklúčovanie začiatku značky je s diferenčiou nulovou a je dokonale zabezpečené. Zabezpečenie je i to, že začiatkový kľiks z oscilátora nemôže prejsť do nasledujúcich stupňov. Kľiks môže prejsť iba vtedy, keby sme predom úplne neuzávreli oddelovací stupeň  $E_3$  potenciometrom alebo posuvným odporom  $P_2$ , čo platí aj pre konec značky, kde však je súvis časových konštant viac viazaný.

V bode (čase) 2 je otvorený telegrafný kľúč, avšak kľúčovacie relé odpadá v čase 4. Medzi časom 2 a 3 sa odohrá bez zásahu telegrafného kľúča doznenie značky. Horný pravý roh je zaoblený spoluúčinkovaním časových konštant z Delonovo násobičou, kondenzátora  $C_k$  a  $RC$  filtru v mriežkovom obvode oddelovacieho stupňa a silnou protivázbou v katóde tohto stupňa. Príliš krátká časová konšanta kľúčovacieho relé môže useknúť značku v bode 5–5, naopak priliš dlhá časová konšanta ostatných prvkov voči  $T_{REL}$ , ktorá by



Obr. 6. Blokové schéma kľúčovania. Pri trvale bežiacom oscilátori možno vyniechať kľúčovacie relé REL. To isté platí i pre zmesovaci budič, kde môžu bežať trvale obidva oscilátory

ukončovala značku v bode 6, uskáva značku v bode 4. Podobne pôsobí aj neúplne uzavretie  $E_3$ , ako som spomenul prv. Nastavenie je celkovo jednoduché, avšak vyžaduje použitie meracích prístrojov ako osciloskop a elektrónkový vf voltmeter, pretože všetky tri napäcia, ktoré pôsobia v mriežke oddelovacieho stupňa, súvisia. Tak napríklad silné budenie vf z oscilátora znemožní uzavrieť oddelovací stupeň a sú tu oboje kľiks. V popisovanom zariadení som užil na oscilátoru EF80, a z katódy voľnou väzbou sú dostávajú na mriežku  $E_3$  6 V vf. Je výhodné použiť oddelovací stupeň už ako zdvojovač na 3,5 MHz, pretože možný spriatočný vplyv na oscilátor úplne odpadne a budiace napätie pre koncový stupeň VFO na elektrónku EL84 bohatu stačí.

Nakoniec zopakujem a zhrni celý postup nastavenia regulačných prvkov kľúčovacieho systému. Pri anódovom napätí 220 až 250 V je na katódovej tlmičke asi 7 V. Na mriežku oddelovacieho stupňa priviedieme 5–6 V. Z anódy oscilátora, kde stáči tlmička 0,1 až 0,2 mH, na mriežku kľúčovacej elektrónky  $E_2$  priviedieme 1 V. Najpohodlnejšie je nastavenie malým trimrom 500 k $\Omega$ . Potom na anóde ECC85 (jeden systém) s tlmičkou 0,5 mH bude asi 5 V. Pri štvorčlennom násobiči  $UN$  a na potenciometri  $P_2$  1 M $\Omega$  bude do 25 V. Zapojiť prirodzene na kladnú polaritu, záporný pól na zem. Pri otvorenom kľúči uzavrieme  $E_3$  potenciometrom  $P_2$  tak, že na miliampermetri (10 mA) pozorujeme bod zániku prúdu. Pri nastavení tvaru značky bude treba ísť ešte k zápornejším napätiám. Stičením kľúča vznikne už kladné otváracie, resp. kompenzačné napätie, ktoré pridávame potenciometrom  $P_1$ , až sa dosiahne správny tvar značky pri maximálne možnom výbuďení (kvôli výkonu VFO). Osciloskop aj posluch z prijímača nám ukážu najlepšie a úplne objektívne, ako naša značka v skutočnosti vyzera.

Pri tejto príležitosti by som rád upozornil na jednoduchú možnosť odstrániť kmitočtovú závislosť Clappovho oscilátora, pri ktorom, ako je známo, značne klesá vf napätie. V anóde oddelovacieho stupňa som zaradil pásmový filter, navinutý na trubke 25 mm a jeho vrcholy a tlmenie upravil tak, aby krivka priestupnosti stúpala k vysšiemu koncu páasma, teda k 3800 kHz, čím sa kompenzuje pokles napäcia z oscilátora. Potom budič dáva úplne konštantné napätie v celom rozsahu.

Nakoniec by som rád poznamenal, že som sa zámerne vyhýbal zavrhovaniu kľúčovacích systémov predtým vymysleňých a užívaných. Podľa požiadaviek na dobrý, prípadne dokonalý kľúčovací systém, má ktorýkolvek týmto požiadavkám výhovovat. To sa dá posúdiť objektívne. Rozhodne nie je daná účinnosť systému tvrdením, že „kľiksy sú celkem nepatrne“, že tón má stále T9 podľa reportov. Žiada sa viditeľný a počuteľný dôkaz. Ten som sa práve snažil podať. Nakoniec blokové schéma obr. 6.

\* \* \*

Použitím ultrazvuku je možno zkrátiť až o 90 % dobu vytvárania negatívneho fotografického materiálu. Při tom se podle zpráv v zahraničním tisku ještě dosáhne zjemnení zrna a samozrejmejši v hospodárnejším využití využívajúceho zařízení

M. U.

### Tranzistorový časový spínač

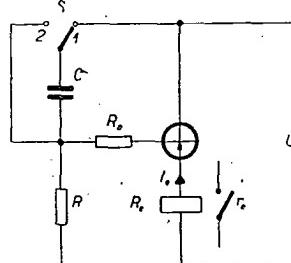
Ve snaze o zjednodušení dosavadních expozičných spínačov pro zvětšování došel jsem k zapojení na obrázku.

Tranzistor je napájen ze zdroje stejnosmerného napětí  $U$ . V emitoru je zapojeno vinutí relé, které svým kontaktem zapíná žárovku ve zvětšovacím přístroji. Odpór  $R_o$  omezuje proud báze na dovolenou mezu, udanou výrobcem. Kondenzátor  $C$  a odpór  $R$  určují dobu sepnutí relé  $R_e$  (neuvážujeme-li vliv bázového proudu).

Poloha 1 spínače  $S$  je klidová. V této poloze je kondenzátor  $C$  nabité a tranzistor je uzavřen, protože báze má potenciál horní vývodky zdroje  $U$ . Pero  $r_e$  relé  $R_e$  je rozpojeno. Přepnutím tlačítka do polohy 2 vybijeme kondenzátor  $C$  a po vrácení do polohy 1 se začne nabíjet přes odpór  $R$ . Po tu dobu je tranzistor otevřen, proud prochází vinutím relé a kontakt  $r_e$  je spojen. Po nabití kondenzátoru  $C$  se tranzistor opět uzavře.

Jak je vidět, je tranzistor zatížen pouze při expozici a proto odpadají starost s jeho chlazením. Mimo to lze stlačením tlačítka  $S$  expoziční kdykoliv přerušit. Zářízení lze doplnit přepínačem, který při osazení na zvětšovacím přístroji zkratuje  $r_e$  a současně vypíná osvětlení temné komory. Je možná i úprava pro barevnou fotografiu podobně, jak bylo popsáno v AR 8/1960.

Při návrhu respektujeme údaje výrobce tranzistoru. Napětí  $U$  nesmí překročit dovolené napětí  $U_{ce}$ . Tranzistor musí snést proud  $I_e$  potřebný k sepnutí relé. Při funkci spínače měříme proud bází. Překročí-li mezní hodnotu, zařídíme do obvodu odpor  $R_o$  potřebné velikosti.



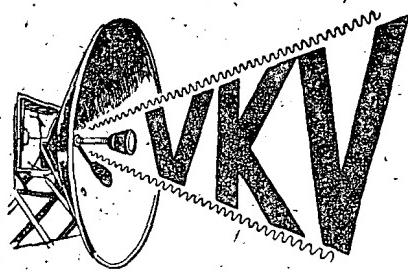
Spínač byl vyzkoušen s našimi i zahraničními tranzistory. Při kapacitě  $C$  500 až 1000  $\mu\text{F}$  (elektrolyt-respektujeme dovolené napětí a polaritu) a s odpory  $R$  1 k $\Omega$  až 100 k $\Omega$  bylo dosaženo časů 2 až 90 vteřin. Relé mělo odpór asi 1 k $\Omega$  a pracovní proud 10 mA. Zkoušeny byly tranzistory o ztrátách 150 mW až 30 W. Napájecí napětí bylo odebíráno z malého autotransformátorku, usměrněno polovodičovou diodou a blokováno elektrolytem 50  $\mu\text{F}$ . Odpór  $R$  může být proměnný nebo použijeme přepínače s pevnými hodnotami odporu.

Doba expozice je úměrná napájecímu napětí. Pro velmi přesnou práci je nutno napájecí napětí  $U$  stabilizovat např. Zenerovou diodou. Je samozřejmé, že spínače je možno použít i pro jiné účely.

Syrovátko

Firma Weka Wetzikon vyrábí malý kapesní voltmetr, který vzhledem připomíná plnicí pero. Váha celého přístroje je pouze 35 g. Má dva rozsahy 0–12 V a 0–250 V, nebo je dodáván s rozsahy 0–24 V a 0–400 V. Takový přístroj jistě může nosit radioopravář stále při sobě. Cena není udávána. M.U.

\* \* \*



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR,  
nositel odznaku „Za obětavou práci“

Polní den z pera našich redaktorů a dopisovatelů najdete na jiném místě. Závěrem této zprávy o XIV. Polním dni můžeme konstatovat, že letos patrně dosáhne počet našich i zahraničních stanic rekordního počtu. K 8. VIII., tedy ve lhůtě stanovené soutěžními podmínkami, dosáhlo celkem 350 deníků. Z toho je jich 237 z OK a 113 zahraničních. Rozdělení podle jednotlivých pásem a zemí je toto:

	145 MHz	435 MHz	1296 MHz	2300 MHz
OK1	84	48	8	—
OK2	40	14	—	—
OK3	35	6	1	1
SP	38	2	—	—
HG	43	—	5	—
DL/DM	12	3	—	—
OE	4	1	—	—
YU	2	—	—	—
UP	1	—	—	—

Přesto, že jsme v předchozích ročnících zvali na Polní den i zahraniční stanice, byla v minulých letech jejich účast velmi malá. Proto informační materiál o PD 1962 VKV odbor zasadil ještě VKV managerům sousedních zemí a daleje nejznámějším a nejaktivnějším VKV amatérům. Je vidět, že toto opatření bylo účinné. K PD se vrátíme v příštím čísle, po prostudování a zpracování četných příspomínek v soutěžních denících.

Dalším dokladem toho, co přináší přímý osobní styk aktivních radioamatérů pro zlepšení vzájemné spolupráce, tak nutně v oblasti VKV, je naše setkání se čtyřmi operátory stanice HG5KBP, kteří byli v polovině července na turistickém zájezdu v ČSSR. Není sporu o tom, že stanice HG5KBP (stanice madarského ústředního radioklubu) je již děle jak 2 roky nejaktivnější a nejúspěšnější madarskou VKV stanici, a že její operatéři jsou průkopníky moderního pojetí technické i provozní stránky činnosti na VKV pásmech. Hlavním středem jejich zájmu u nás byla technická a organizační stránka činnosti na VKV. „Klasický turistický objektum“ věnovali pozornost až v druhé řadě. Během dlouhé diskuse jsme se informovali o všech otázkách, souvisejících zejména se soutěžním provozem na VKV. Byli velmi překvapeni, když se dozvěděli, že nám nedochází jejich deníky z PD. Vyslechli se zájmem naše příspomíny a slibili napravit potíže, vzniklé při udávání a hledání QTH madarských stanic. O 10 dní později pak jsme obdrželi deníky všech madarských stanic z PD 1962 zpracované s úplnými údaji.

Madarskí amatéři byli též dobré informovány o I. letním setkání VKV amatérů v Libochovicích od čelného člena Madarské akademie věd prof. J. Simona, který, ač září není amatér, se vlastním zájmu Libochovic zúčastnil a ihned po příjezdu madarské amatéry z HG5KBP informoval.

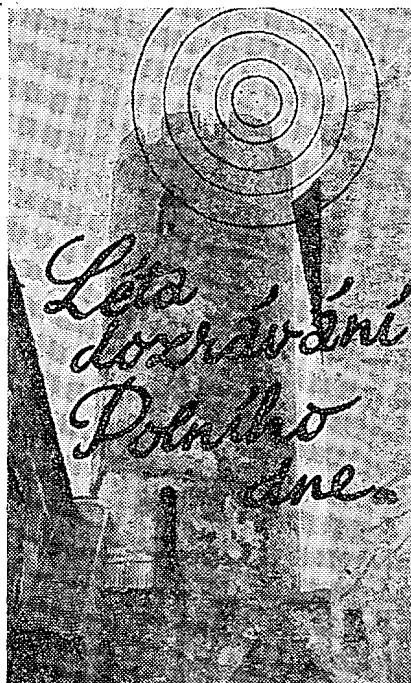
Jsme přesvědčeni, že i přes jisté jazykové potíže se od letošního PD spolupráce s madarskými VKV amatéry podstatně zlepší, díky iniciativě soudruhů ze stanice HG5KBP.

#### Důležité upozornění pro účastníky mezinárodních závodů:

Každý účastník je povinen do deníku vepsat toto čestné prohlášení v angličtině: „I confirm of my honour, that in this contest I have operated my transmitter within the limitations of my license and observed fully the rules and regulations of the contest.“

Signature: .....

Stanice, které nezašlou deník s uvedenou doložkou, se vystavují nebezpečí, že nebudu v závodě hodnoceny a že jejich deník bude brán pouze pro kontrolu.

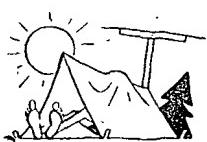


Vice víry nám pak bylo přikládáno, když jsme měli za sebou návštěvu Klinovce s OKIKAD při zahájení a OKIKKD kolem 1800 SEC, kdy už bylo slyšet závodní cirkot. Návštěvu dalších stanic – a to i méně prominentních, než ony jmenované –, hovory s operátory, poslech na pásmu a prohlídky technických zařízení pak vytvořily příznivé podmínky pro plodnou diskusi, při níž byly projednány a ujasněny podmínky další, užší a koordinované činnosti na VKV, zvláště při příležitosti Polního dne.

Aspirujeme-li na novou, ještě mezinárodnější tvářnost našeho Polního dne, pak ovšem by bylo na čase považovat, nad jeho zralým věkem také z jiného hlediska. S přibývajícími lety vystupuje totiž také stále výraznější i nepřijemná vlastnost stáří – konzervativnost, lpení na „starých dobrých časech“ a s tím spojené příslušné zvyklosti. Tak nelze přehlídnout, že zařízení leckterých stanic, jaksi po technické stránce ustrnula. Na Polní den se jezdí, ale se stále stejnými přístroji, někdy i s vypuštěnými. Technický pokrok dříve kdesi v koutku dílny mezi inkurántem. Na dvou metrech se sekají spojení, protože to je už „vysolichane“ pásmo. Na sedmdesáti centimetrech se pak stále ještě užívají různé ty čihoťské záhraky, klouzající po pásmu a rušící sousedy – na obou pásmech je pak dobré zavedeným zvykem nepočítat s nějakou kontrolou a rádejí přihádat lopatičku pod kotel. Stále ještě se s převahou pracuje fone a není výjimkou ICW. Za těchto okolností se pak s obtížemi a s mnohou diplomatickou kličkou vysvětluje třeba madarskému dledegátorovi, že by HG stanice měly pracovat CW, aby s nimi průměrný OK1 nebo OK2 mohl navázat spojení. A tak dál... Ukáže-li se pak při takové návštěvě na kótě, že příčinou žádného spojení v neděli dopoledne vězi ve špatně sfázované anténě, kdy dvě patra pracují fázově proti sobě, je to situace, kdy by se hostitelé rádejí rádieli páru desítek kilometrů odtud.

Schrime, jak je třeba zajistit zdravá zralá léta československého Polního dne v mezinárodní soutěži. Je jistě na místě vytvořit z Polního dne, jedinečného to podniku svého druhu v Evropě, událost mezinárodní. Jestliže jsme už takový závod doveďli vychovat, je dále jistě na místě, abychom ho doveďli naddále věst. Naše vedoucí místo je však ohroženo jistým druhem stagnace, kterou pozorujeme u většiny stanic, které se na VKV objevují jen o P.D a nemusí trvat dlouho, abychom byli předsuzováni. Příklad: Kdy se začalo s amatérským vysíláním u sousedů v NDR a kde jsou nyní? Jiný příklad: Kdy přešli současně amatéři na opravdu VKV pásmu a jakým tempem doháňejí, co zameškali pozdržením na nižším pásmech? A do třetice: Vite, že v Madarsku právě o Polním, dni překonali nás bývalý dálkový evropský rekord na 2400 MHz? Stačí? – Ne, že bychom úspěchy našim představům nepřáli. To však nemusí znamenat, že bychom mohli zůstat spokojené na nynější úrovni několik dalších let dejme tomu u současné aparatury pro 70 cm.

Doufaje, že s touto záležitostí vydatě pohnu důsledky červnového I. letního setkání VKV amatérů v Libochovicích i předchozí sněmování v Plzni a Červeném Kostelci. Ovšem radikální obrat může přinést jen hromadný vpád do vysších pásem, organizovaný i v OK2 a OK3. Tyto distrikty dosud na své Libochovice čekají. Kdo se toho ujme?



## OKIKCU s Bouřňáku

Přípravě na Polní den jsme letošního roku věnovali mnohem větší úsilí než minulá léta. Zařízení pro 435 MHz bylo zhotoveno podle loňských zkušeností tak, aby nerušilo na pásmu 145 MHz. Toto řešení se ukázalo velmi výhodné. Ve vysílači bylo použito xtalu na 18 MHz v oscilátoru s elektronkou EL83, jejíž anodový obvod byl naladěn na 54 MHz. Dále následovaly 3 zdvojovače (EL83, EL83, EC81) až na 435 MHz. Dále následují 2 výzvadlovače s elektronkami REE30B za sebou. Modulace byla anodová, pětistupňový modulátor na vstupu s tranzistory, koncový stupeň  $2 \times$  EL34, mikrofon dynamický. Zdroj je osazen výhradně polovodiči.

Pro přijem sloužil konvertor se dvěma EC86 jako výzvadlo a Si diodou na směšovači. Tato koncepce je velmi výhodná z hlediska šumu a snadného řízení, v blízkosti silných stanic však velmi třípná, na krizové modulaci (zálohují Si diody na směšovači). Za konvertem následoval katodový sledovač, na který byly připojeny dva přijímače Fug 16 a superreakční mezinfrekvence pro poslech nestabilních stanic. Pro zlepšení selektivity a příjem CW byl ještě za Fuge 16 zařazen selektivní přijímač (KwEa, a Lambda, IV). Dosažené sumové číslo bylo lepší než 5 kTo.

Jako anténa se osvědčila 48prvková soufázová anténa (výška cca 4,5 m).

Po libochovickém setkání jsme pak urychleně začali budovat kvalitní xtalové řízení zařízení na pásmu 1250 MHz, které se nám však přes všechny usilnosti nepodařilo dokončit, protože se protáhlý práce na dokončování zařízení pro 435 MHz. Bude určitě dokončeno do Dne rekordů 1962, hledáme však protistanicu s podobným zařízením (zatím víme jen o KICE, OKIKU a OK2WCG).

Na pásmu 145 MHz bylo pracováno se starým zařízením, známým z Libochovic. Bylo posloucháno pouze na dva přijímače.

Na pásmu 435 MHz se stále projevuje růst technického úrovně, je však zřejmé, že k němu velmi přispěl přísný zákaz nestabilních vysílačů. Pak by nemohly stanice jako OK1KVV, OK1KGR, OKIKAO, OKIKRC a jiné svým nekvalitním zařízením nepříznivě ovlivňovaly výsledky práce stanic, které si daly záležet na kvalitním zařízení. Pro práci s nekvalitním zařízením již není omluva, neboť s elektronkou, která pracuje na 435 MHz jako oscilátor, lze při troše snahy zrovna tak dobré udělat násobič, příp. i PA stupeň. Je neuvěřitelné, že OK1KRC posud vysílá na pouhý oscilátor s PA stupněm s REE30B.

Zkušenosti se zákazem nestabilních vysílačů v pásmu 2 m by nám měly být příkladem pro pásmo 70 cm. Otázka superhetu je vyřesena uvedením elektronky EC86 na trh (v Plzni jich je dost, rovněž liberecká prodejna je nabízí).

Zajímavé je, že všechny vlastní vlastní nestabilní vysílače se ladi do mezinárodního pásma, kde pracují DX stanice, a ty svým vysíláním spolehlivě překryjí. Tato skutečnost volá po tvrdém opatření.

Některé čs. stanice mají mocná zařízení pro 435 MHz, aniz si to uvědomují. Např. stanici OK1KLC, vzdálenou 112 km, jsme po celý závod spolehlivě přijímali v síle S8-9 v pásmu 435 MHz, přestože vysíala na 145 MHz. Stanici OKIKRC bylo na 70 cm mnohem lépe a čitelněji slyšet na 3. harmonické ze 2 m, než na jejich vysílač pro pásmo 70 cm.

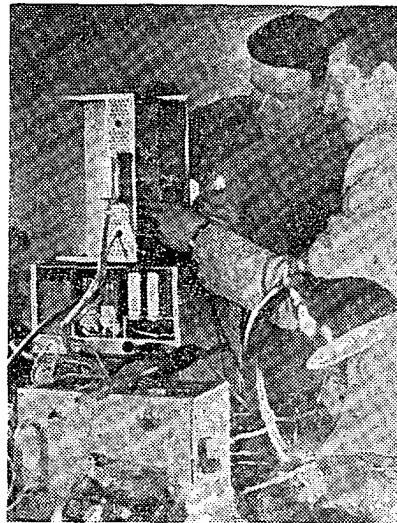
Spolu s OKISO jsme marně volali stanici OKIKAY, která vytvárala volala výzvu. Po delší době jsme zjistili, že jde rovněž o parní harmonickou. Soudruži Kousal - měli rádi poslechout na 435 MHz, jistě by dopadli lépe. Doporučujeme uvedeným stanicím, aby při vysílání neopomněly podotknout, na kterém pásmu vlastně pracují. Rovněž v pásmu 145 MHz lze dobré poslouchat některé zvláště výkonné budíce ztrojovací pro 435 MHz.

Na druhé straně nutně zvláště pochválit kvalitní zařízení stanice OKIKKS, OK1VBN, OK1SO, OKIKDO, IKIY, IKPL, IEH, IKPB, ICE, IKRY, IKVK, IKJK, IKAX, IKPZ, OK2KFR (OK2WCG), OK2KEA a další stanice za výbornou stabilitu a dobrou modulaci.

Účast na pásmu 435 MHz byla asi stejná jako loni, přibylo však kvalitních zařízení a ubylo sólooscilátorů. Ze strany zahraničních stanic však byla víc než slabá. Podmínky v závodech byly špatné, těsně před a po závodech však byly dobré. Velmi málo bylo pracováno CW, mnoho OK2 a OK3 stanic se tím připravilo o dálkovou spojení s OK1. Poslední čtyři hodiny v každé části jsme již nemohli nalézt žádnou protistanicu. Bylo by zajímavé zjistit, kolik stanic bylo zařízeno pro provoz CW a kolik stanic používalo selektivní přijímače s BFO. Některé stanice, pracující ICW s nestabilním zařízením, byly pravděpodobně jíž při subregionálních soutěžích.

Velmi nás potěšilo zjištění, že máme patrně nejvíce počet QSO v pásmu 435 MHz až 77 a 9380 bodů, čímž se rádime mezi kandidáty na 1. místo na tomto pásmu. Průměrné QRB na jedno spojení je 120 km.

Pribin Votrubec



italy. - ovšem z uhlí. Horší to měli na vleku. Dral se tam ledový vítr doprovázený „průlivou“ mlhou a deštěm; teplota se tu pohybovala po celou noc několik málo stupňů nad nulou.

V pásmu 145 MHz jsme měli ovládací panel (dispečink), v němž jsou soustředěny veškeré ovládací prvky pro střídavé připojení tří mf RX na hlavní pracoviště (každý RX holid svůj úsek pásmá); modulace (závěrnou elektronkou), přepínač A<sub>1</sub> - RX - A<sub>2</sub>, dálkové ovládání antény včetně indikátoru natočení antény. Zdrojový panel dodával všechna potřebná napětí pro TX, konvertor, modulátor, ovládání relé a natáčení antény. Vysílač měl tři přepínatelné xtaly 24 MHz, ovládané s panelu TX. Oscilátor kmitá na základním kmitočtu xtalu (EF80 g., stabilizovaná), ztrojovač na 73 MHz (6L41), zdrojováč na 145 MHz (6L41) a zdrojováč na 145 MHz (G130). Příkon CW 24 W, fone 20 W. Výstup 70 Ω. Konvertor 6F32, 6CC31, xtal 35,2 MHz a 6CC31 jako násobič. Zhotoven podle OKIFF (dědeček vousatý, šest roků starý, ale ufb). Mf přijímače 3 × EK 10. Anténa 4 × 9 prvků a 2 × dlouhá s celkovým ziskem asi 16 dB, napájená kabelem 70 Ω. Je dálkově motoricky ovládaná s přenosem úhlu natočení.

Na výstavbě tohoto zařízení bylo odpracováno členy klubu na 1200 hodin.

Výzbroj pro pásmo 435 MHz byla tato: Vysílač - budíci kompletní třistupňový TX pro 2 m, ztrojovač s GU32. Příkon 12 W, xtal 8 MHz, modulátor CCM (controlled carrier modulation unit). Zdroj normální pro TX. Konvertor - 3 × EC86 (2 vf, směšovač), EF80 první mf (31,5 MHz), ECC85 jako katod. sledovač, oscilátorový xtal 22,25 MHz, 2 × ECC85 jako násobiče. Mf přijímače Emil upravený na heptalové elektronky, přeladěný, a EK10. Anténa 15prvková; 6 × dlouhá, zisk 17 dB, napájená 70 Ω kabelem, motoricky ovládaná s přenosem úhlu natočení.

Ze podmínek letošního Polního dne nebyly nejlepší, v každý jeho účastník. Proto jsme také nedělali vyložená DX QSO, i když jsme pro to měli předpoklady. Poněvadž na 145 MHz byla jen jedna etapa, nebyl závod chaotický, pracovalo se klidně a uváženě. Dosáhl jsme 151 QSO, což není nejhorší výsledek. Nás ODX byl 365 km; za lepších podmínek jsme mohli udělat i v UKRAJINU. Pracovali jsme se stanicemi SP, OE, HG, DM s reporty 57 až 59. Výborné bylo spojení se stanicí OK3KHN (KI06g), DM3XUO/P, SP5SM a jinými.

Na pásmu 435 MHz byl ODX jen 202 km s OKISO (kdykoliv) a dosáhl jsme pouze 35 QSO proto, že se nám ve vichřici a téměř za mrazu přestala otáčet anténa a tudíž jsme mohli téměř polovinu závodu pracovat jen jedním směrem.

Od příjezdu na kótou čekali pánevové de Neuilly a Cyranov a s nimi celý kolektiv na silnou Roxanu (viz AR 7/62), kterou jsme doufali tentokrát užít ne v okně paláce, ale na bytelném mopedu. Zel, nepríšla, asi se upejpalala, nebo měla doma moc práce s vlastním prádem. Také marně bylo naše čekání na někoho z okresního výboru Svazarmu, našich patronů. Slibují už hezkou rádu let, že se na nás přijedou podívat, jak pracujeme v polních podmínkách, ale čekáme marně. Věříme, když uvidíši a prozili s námi jednu takovou noc, jako letos, že by nám rádi dali dvě kryté auta, kde je, možno topit. Vždyť to je takřka jediná odměna, kterou nám dávají za naši aktivistickou práci!

O důstojné zakončení PD 62 se postarali Kábří, kteří sborem zahudli svoji hymnu. Přejeme jím, aby byla pravdivá a aby skutečně udělali co slyšeli . . .

Při hodnocení letošního Polního dne jsme se shodli na některých poznatech: pro 435 MHz je jedna etapa výborná, možno se zaměřit na DX QSO. At stanice si postaví dobré konvertory. Slyšeli jsme ještě 12 stanic v síle 58 až 59, které jsme marně volali. Proč se neozvaly, je záhadou. Pro 435 MHz jsou dvě etapy zatím výhodné. Jen je třeba zakázat používání transceivru a jiných nestabilních zařízení, která nejen že pracovala v soutěžním pásmu 435 MHz, ale vyuzařováním utvářila úplnou clonu, přes kterou se dostat bylo dílem náhody a vůbec ne příčiněním operátéra. Díky nestabilnosti takovýchto zařízení se potom stává toto pásmo loveckou oblastí, v níž je nutno stále dodládat krystalem řízené konvertory, aby bylo možno spojení vůbec záčít a dokončit. Posun o 100 kHz byl běžný a vůbec nás neprěkvapil posun o 0,5 MHz. Slyšeli jsme stanici i přes 300 km (OKIKDO, OKIKSO), ale prorazit přehradu se nepovedlo i když jsme je volali několik hodin. Není vyloučeno, že pro některé stanice Jesenky neexistovaly.

S celým závodem jsme byli spokojeni i přes nepříznivé počasí - vždyť pád desítka metrů pod stanovištěm na 145 MHz bylo ještě hodně sněhu. Letos byl s námi i OK2BJK - s. Kvapil z uniovské kolektivky OK2KLD, aby viděl jak PD vypadá a získat zkušenosti k nim přinesl. Věříme, že příští rok pojedou z olomouckého okresu konečně tři stanice. A proto PD 1963 připravujete již dnes.

Josef Papica,  
náčelník RK Olomouc

## OK1KK5 s Králického Sněžníku

Přišel na kótou už v pátek, samozřejmě vozy. Na Králickém Sněžníku totíž ty vozy tak samozřejmě nejsou – jaká je tam cesta, bylo už jednou v AR doloženo na snímci. Jeden z dopravních prostředků, terénní vůz – nemohl vyjet a musela jej před sebou strkat osmsetpětka: skvělý důkaz kvalit tohoto vozidla. Ani vrchol Sněžníku se ke svým hostům nechoval nijak zvláště pohostinně. Ležely na něm pruhy sněhu a vše pokryto hustou mlhou. Stalo se dokonce, že benzínový agregát 600 W zamrzl. Při opravě byl z karburátoru vyjmut kus ledu. Pro zabezpečení proudu musil být proto přívod benzínu a karburátor obalen hadry. Pracoviště byla umístěna pod „vlastní střechou“: v osmetpětce vysílala 145 MHz a konvertor s 2 × M.W.E.c., anténa desetiprvková. Kus vede byl postaven stan pro příjem dálkových spojení, vybavený opět konvertem se dvěma M.W.E.c. a 4 × 10prvkovou anténu 7,8 m vysokou. Obě pracoviště byla spojena hlasitým telefonem. V dalším stanu bylo umístěno pracoviště pro 435 MHz.

Na dvou metrech byla tedy na poslechu současně 4 pracoviště s M.W.E.c. Konverty byly osazeny 4 × EC86, 1 × E180F, 1 × 6F32. Nový TX je řízen krystalem 8 MHz, osazený EF80, EF80, 6L41, REE30B, modulace závěrnou elektronikou. Vysílač pracoval do samostatné antény.

Na 70 cm bylo použito vysílače, postaveného OK2TU: xtal 8 MHz, EF80, 2 × 6L41, GU32 a zdrojovací REE30B. Přijímací zařízení bylo složeno ze dvou Emiliů, konvertor měl na vstupu diodu a dutinový rezonátor, za tím E88C. Anténa 16 prvků Yagi, zhodená podle s. Kolesníkova.

Podle názoru členů této stanice je nevýhodná jediná etapa na 145 MHz, protože později, po vysíráni slyšitelných stanic, už není co na práci a některé stanice se stěhovaly domů už v 10 hodin v neděli.

Ani na Sněžníku nebyly nijak dobré podmínky. Velká rádotast nastala, když se ozval LZ1WF, radost však byl konec, když přidal /SP. Bylo pracováno se stanicemi z SP, OE, DM, DL, nejdále z Hamburkem. HG stanice byly slyšetelné – asi na dvacet – ale bohužel i přes několiker žádost o CW pracovaly pouze fone. Byl zaslechnut také YOSRJ, (byl ale lomen HG) ale neudělán – udělal ho šťastnější OK3KJF.

Celkem udělala stanice OK1KK5 na 145 MHz 162 QSO, 24 tisíc bodů, na 435 MHz 54 QSO – 5300 bodů, což jim dává žánci na umístění v čele letošního Polního dne.

## Na Pradědu OK2KBR

Není to žádná slast, vyjet si vozem a nákladním k tomu, na vrchol Pradědu a prožít tam pod stanem nebo plachtou auta čtyři až pět dnů. Člověk si tam připadá jako námořník, stráže majáku, či účastník expedice na severní pól; neustále je totíž postrován nárazovým větrům, omývány proudy vody, které se řinou ze studených a hustých mračen. Sluníčko je takové skoupená na svůj úsměv – a někdy se ukáže jen tak na minutku.

Přes to všechno kolektiv stanice krajské sekce radia OK2KBR z Brna již po několik let vychází a Polních dnech tento nejvyšší vrchol nás „Moravský“, odkud se mu podařilo po dvakrát zvítězit na 145 MHz a to v letech 1957 a 1960.

I letos se připravoval na vydobytí prvenství. Po zkoušenostech z minulých let pojistili se soudruzi proti nepřízní počasí dvěma skříňovými auty. Byly to osmsetpětka s řidičem OK2BX a větríška s řidičem Pavlem Hledíkem: oba vozy byly plně naloženy zařízením i osazenyvem OK2RO, OK2BBF, OK2XZ, PO Honza Večeřa a inženýr Hanuš.

Vyrazili jsme z Brna ve čtvrték krátce po poledni za silněho počasí. Cílem prvního dne byl Šumperk, kde jsme podle plánu nocovali. Této zastávky jsme využili k setkání se Šumperštími amatéry v jejich radio klubu OK2KEZ. Srdečné přivítání a družná beseda – vlastní věcné amaterům – byly zkrášleny sice velmi cennou, ale pro nás neprázdnou informací o stavu „síjdlosti silnic“ na Praděd. Zjistilo se totíž, že se cesta opravuje v některých úsecích a v důsledku toho značné objížděky již znacně prodlužují a do jisté míry i znesnadňují. Přátelský večer přispěl k osobnímu seznámení se i k výměně technických zkušeností. A protože Šumperci nemají chudou „polnodennou tradici“, využili jsme návštěvy i k tomu – pochodem bylo neprázdní – k menší špiónáži na jejich zařízení.

Před šestou ranní vyrazila naše kolona dál, k poslednímu cíli naší cesty – na kótou Praděd. Slunko svítilo od časného rána a silovovalo, že bude krásný den, příznivý pro výjezd nahoru. Kolem deváté hodiny jsme byli již na úpatí Barborky a po krátkém odpočinku a po radě řidičůvou vozů nastal výstup na vrchol nejvyšší hory na Moravě. Dík dlouhoté zkusebnosti a zručnosti řidičů – nebyly s nákladními vozy na Pradědu i Lysý hore poprvé – zdolali strmý sráz tak bohatý na přírodní i umělé překážky.

První starostí bylo, jaký ostatně vždy, postavení kuchyně podle zásady „Přeče o člověka především!“ Po ní následovalo zřizování stanovišť pro jednotlivá pásmá – pracoviště na 145 MHz bylo ve voze V3S a na 435 a 1250 MHz ve voze 805. Zařízení bylo QRV v odpolečných hodinách, pouze vysílala na 435 MHz nějak zlobil a zaměstnával ty, kdož neměli nic na práci, uváděním do chodu. Do zahájení závodu bylo navázáno na 50 QSO, která většinou sloužila k včernímu stavu zařízení a hlavně antén, ale i k domluvě pro práci na 1250 MHz.

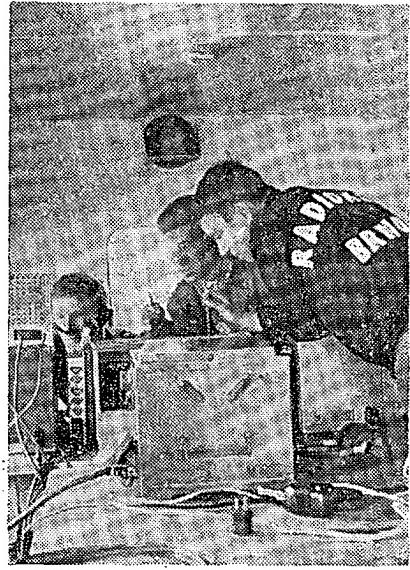
Přibyla se šestnáctá hodina, začátek letošního Polního dne. Operátoři byli připraveni na tvrdý a urputný boj. Tušili, že nebude lehké zvítězit, jíž proto, že taktiku, s níž se jim v sedesátém roce podařilo vyhrát, prozradili ostatním stanicím. Byli jsme zvědaví, jak se jim osvědčí! V naších sousedech na nedaleké Vysoké holi – OK2KOV z Olomouce – jsme vycítili silného soupeře, neboť svým zařízením s třemi přijímači měl značné předpoklady umístit se co nejlíp. Navíc se ukazovalo být letos práce stížná i tim, že bylo umístěno na okolních kótách mnoha stanic, které zapívaly pásmo burácivou silou. To je ta velká nevýhoda Pradědu – kolem dokola mnoho pěkných kót, o Polní dnu však plně obsazených. Navíc rozdával po pásmu patřičné spektrum kmitočtu televizní vysílač pro Jeseňky, umístěný přímo na vrcholku Pradědu.

Na jednotlivých pásmech to vypadalo u nás takto: Na 145 MHz – naše zařízení: TX xtalem řízený OSC s EF80, FD a FT s EF80 a 6L41 PA s GU29 příkon 25W. Anténa dva a to jedna Yagi 10 prvků a druhá šestiprvková soufázovka. RX konvertor podle OK2WCG plus 3 × jako MF EK10. Modulace vysílače anodová; ovládání prováděl „VOX“, který všem kolem změnoval jakékoli hlasité projekty.

Novinkou letošního Polního dne byla jedna etapa. Osvědčila se Škoda, že nebyly dobré podmínky pro DX. Jinak provoz na tomto pásmu zdál se dost kvalitní po technické stránce; ovšem množství stanic si vyžaduje použití bud více krystalů, nebo předávitelného budíče. Zjistili jsme, že nejen na našem kmitočtu pracuje několik stanic, ale že i na mnoha místech to vypadalo podobně, hlavně na začátku pásmá.

Zařízení na 435 MHz: TX řízený krystalem s elektronkami 6L41 a QQE03/12 na PA jako FT. Anténa 6 prvků Yagi s uhlovým reflektorem. RX super 14 elektronek s dvojím směšováním – komunikační. Krátké po zahájení závodu nám TX vysadil a závod bylo třeba dokončit s náhradním zařízením o příkonu 0,45 W. Proto, také bylo tak málo spojení na tomto pásmu.

Zařízení na 1250 MHz: TX LD12 v dutinovém rezonátoru, modulace anodová, provoz ICW 800 Hz, anténa spirálová se ziskem 16 dB, napájená souběžným kabelem o impedanci 75 Ω. Příkon cca 20 W. RX super, koaxiální směšovač s krytalovou diodou 25NQ50, místní oscilátor s majákovou triodou 6S5T v dutinovém rezonátoru, mezikrevence 30 MHz, šířka pásmá 5 MHz, citlivost přijímače cca 3 μV pro odstup signál/šum cca 10 dB. Vzhledem ke špatnému počasí v průběhu závodu se nemohlo toto zařízení umístit do volného prostoru mimo vůz a v důsledku toho bylo značně ztí-



Pracoviště kolektivu OK2KBR na 145 MHz. Operátoři: mistr radioamatérského sportu s. František Kučera – OK2RO, známý moravský „láta“ radioamatér s. Borovička – OK2BX a PO s. Hanuš při zkoušebním provozu vysílače.

zeno zaměřování na tomto pásmu; bylo tak kritické, že se nám během závodu nepodařilo navázat ani jedno spojení – už výzvávaní „šroubovice“ byl cca pouze 20%. Převážnou část závodu jsme se věnovali poslechu a směrovému volání na stn OKIKAD a OK3CCX, jejichž operátoři se obětavě věnovali pokusu navázat s námi spojení. Pro zajímavost uvádíme, že se nám při této pokusech podařilo zachytit v jednu chvíli vysílání ICW, avšak nebylo možno stanici identifikovat vzhledem k tomu, že signály byly právě na hranici slyšitelnosti.

Na 145 MHz bylo navázáno 145 QSO, na 435 MHz 26 QSO a na 1250 MHz žádné spojení. Škoda, že Ivoš, OK2WCG, ani letos nevezal svoje zařízení na 1250 MHz, které prý už má QRV. Nejdéle naše spojení bylo navázáno na 145 MHz s DL3DT/p 433 km.

Na Polní den 1963 se budeme muset zaměřit na 435 MHz a hlavně na 1250 MHz, kde věříme, že bude také již více protistanic než letos. Věříme, že dobrá spolupráce s městským výborem Svatopluka Brno-město a jeho autoškolou bude v příštím roce neméně taková jako letos, že nám soudruzi zajistí pro závody v terénu kryté, skříňové vozy, zejména V3S. B. Borovička

## Na Hostýně OK2KJU

Ve srovnání s jinými léty byla letošní příprava na Polní den mnohem intenzivnější. Začalo se sice od „zeleného stolu“, kde po kritice loňské kóty Tesáři bylo rozhodnuto zajišťit letos kótou Hostýn. Byl proveden její předběžný průzkum a zjištěno, že přes některé nedostatky bude pro nás výhodnější, což se také potvrdilo v průběhu závodu. V kolektivu bylo také rozhodnuto vyjet se skutečně klubovním zařízením a nespolehat se na „parní“ vysílače jednotlivců. Rozdělily se úkoly mezi jednotlivé členy klubu a v termínu bylo postaveno zařízení: rádiový zdroj, vysílač upraven pro „polní“ podmínky a zdokonalen anténní systém.

Na kótou jsme vyjeli v sobotu ráno a již v 1000 SEČ bylo navázáno první spojení. Poté byly se stavbou antén – cesta na střechu čtyřpatrového hotelu byla jedině možná pomocí lan – vzdutem! Okna, kolem nichž měly antény včetně stožáru, se chvěla neméně tak jak my. V hotelu, který je v přestavbě a neobydlen, jsme měli tentokrát přepychové ubytování.

Pokud se týče podmínek šíření VFK, je kota Hostýn výhodná, přesto však ji příště zaměříme jinou, kterou zatím držíme v tajnosti, aby nás někdo nepreděsel – hi. Potíže jsme měli s obsluhou zařízení. Výška prostoru, ve kterém jsme se mohli pohybovat, byla pouze 1,20 m, hodně málo! Také přístup do této podstřešnického prostoru byl obtížný, a jak, vidíme z toho, že se v sobotu večer zranil OK2VGA – s. Ledvinka, který si způsobil tržnou ránu na pravé ruce, takže musel být převezen do nemocnice. Přes tu to pro nás nepřijemnou událost se v závodech pokračovalo.

Na pásmu 145 MHz jsme navázali téměř sto spojení, na 435 MHz jsme pracovali s pokusným zařízením a navázali jsme jich jen několik málo. V neděli jsme mimo vlastní



OK2TU na Sněžníku při obsluze aggregátu OK1KK5

závod připravili pro pionýry z blízkého stanového tábora provoz s stanicemi RF11. Mladí členové klubu udělali s těmito stanicemi kus dobré propagace mezi turisty tohoto výletního místa, jakým je Hostýn.

Výsledkem závodu je něco přes 10 000 bodů. Neznamená to sice umístění na celé OK stanici, ale jsme spokojeni. Hlavně proto, že zařízení tentokrát odpovídalo podmínkám závodu. Navázali jsme spojení dokonce s Jugoslávií, dale pak s OE, HG, SP. Abychom příští rok dokázali víc a umistili se lépe, začneme co nejdříve s úpravou dosavadního zařízení.

OK2QX

### VKV-DX žebříček:

(stav k 1. 8. 62)

#### 145 MHz

OK2VCG	1540 km	A	15 zemí
OK1VR/p	1510 km	T	11
OK2LG	1270 km	MS	
OK1EH	1025 km	A	13
OK2OS	1015 km	A	7
OK1VBN	917 km	A	
OK3CBN/p	900 km	T	5
OK1KKD	880 km	A	7
OK1VDR	875 km	A	
OK1KKL/p	830 km	A	
OK1KVR/p	830 km	A	
OK1GV	805 km	A	
OK1AZ	805 km	A	
OK2BJH	780 km	A	
OK1QI	780 km	A	6
OK2TU	775 km	A	
OK1DE	770 km	A	8
OK1AMS	720 km	A	
OK1VDM	690 km	A	6
OK2BCI	680 km	T	
OK2AE	660 km	T	
OK1KDO/p	635 km	T	7
OK1ABY	629 km	T	
OK1BP	612 km	T	
OK1KHK/p	612 km	T	7
OK1VBK/p	612 km	T	
OK1AI	610 km	T	
OK1VMK	604 km	T	
600 až 500 km:	OK1KEP/p, 1KAM/p, 1KVV/p, 3CCX, 3HO/p, 1VCW, 1PM, 1KPH/p, 1KAX/p, 2KLM/p, 2OL /p, 1KKR		

#### 435 MHz

OK1VR/p	640 km	T	4 země
OK1EH	405 km		
OK1KKD/p	395 km		
OK2VCG/p	395 km		
OK2KBR/p	395 km		
OK1KCU/p	360 km		
OK1UAF/p	315 km		
OK2KEZ/p	315 km		
OK1KAD/p	305 km		
OK1KDO/p	304 km		
OK1KCI/p	303 km		

#### 1296 MHz

OK1KAX/p	200 km		
OK1KRC/p	200 km		
OK1KEP/p	162 km		
OK1KAD/p	162 km		
OK1KJD/p	155 km		
OK1KDO/p	139 km		
OK1KKD/p	139 km		
OK1KRE/p	135 km		
OK1KDF/p	125 km		
OK1KST/p	120 km		
OK1KCO/p	77 km		
OK1KPB/p	77 km		
OK1KPL/p	62 km		

#### 2300 MHz

OK1KEP/p	70 km		
OK1KAD/p	70 km		
OK1KDO/p	12 km		
OK1EO/p	10 km		
OK1LU/p	10 km		

Pokud jsou některé informace nesprávné, resp. staré, sdělte nám správné údaje. Tabulkou budeme doplňovat jen na základě písemných sdělení.

oprava:  
Ve výsledcích PD 1961, uveřejněných v AR č. 6/1962, měl být v celkovém pořadí stanice na 435 MHz uvedena na 18. místě správně stanice OK1KKG místo stanice OK1KKJ.

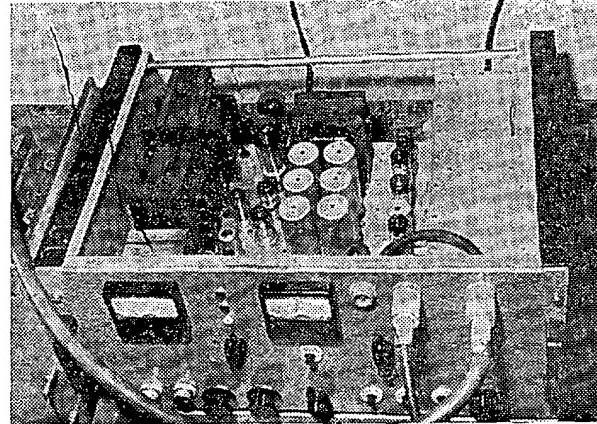
\*\*\*

Také mikroampérmetry systém De-pré lze vyrábět technikou plošných spojů, což předvedla na posledních technických veletrzích jedna japonská firma.

Podle zatím stručných zpráv vykazují tyto přístroje zvláště plochou konstrukci, velkou odolnost vůči otřesům, minimální váhu a stoprocentní přetížitelnost při zajistění dobrého odvádění vyvinutého tepla.

M. U.

Vysílač pro 435 MHz OK1KCU, jež letos opět pracovala s Bouřákem



### UHF/SHF - Aktivitás Kontest

Dvanáctietapová celoroční soutěž, pořádaná VKV odborem minichovské odbočky DARC, dospěla do své poloviny. Pořadí za uplynulých 6 etap (každé první úterý v měsíci) je toto:

Poř.	Značka	Bodů	Rx	TX	Inpt-W	Antí prvku	QRG
1.	OE2JG/p	425	PC88	QQE06/40	30	15 Yagi	432,452
2.	DL05Z	187	PC88	QQE06/40	60	15 Yagi	432,008
3.	OE2BM/p	182	PC88	QQE06/40	20	15 Yagi	432,450
4.	DL9AR	146	EC88	4X150	100	13 Yagi	—
5.	DJ5LZ	142	PC88	QQE06/40	80	15 Yagi	433,179
6.	OE2WA	115	PC88	QQE06/40	30	15 Yagi	433,450
7.	DL9MW	103	PC88	QQE06/40	10	15 Yagi	432,900
8.	DJ5LY	101	PC88	QQE06/40	10	15 Yagi	432,900
9.	DM2ADJ	100	EC88	4X150	150	48 souf.	432,050
10.	DJ7GK	65	PC88	832 tr	10	12 Yagi	433,355
11.	DJ4UC	50	EC88	2C39	50	15 Yagi	432,520
12.	DJ3FC	49	EC88	—	20	13 Yagi	—
13.	OK1EH	42	5794	REE30B	50	48 souf.	433,600
14.	OK1KKL/p	38	—	REE30B	30	48 souf.	—
15.	DJ1CK	37	5794	QQE06/40	80	2 x 6 Yagi	433,048
16.	OK1AMS	36	—	REE30B	40	32 souf.	—
17.	DL9IW	34	EC88	4 x 150	100	15 Yagi	432,620
18.	DL9JU	32	PC88	QQE02/5	6	4 Yagi	433,333
19.	DJ1EY	26	E86C	QQE06/40	50	13 Yagi	—
20.	DL3EN	24	—	—	—	13 Yagi	—

Dalších 17 stanic, které se zúčastnily některých etap, ještě nezazálely deníky. Jsou mení níni zcela určité i některé OK stanicé (ISO, 1CE, 1ML, ?). Bylo by správné, aby splnily tuto samozřejmou povinnost a zaslaly deníky dodatečné.

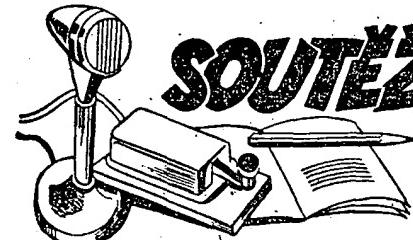
Znovu připomínáme, že tato soutěž, která má především přispět k trvalému oživení výšších pásem, probíhá po celý rok ve 12 etapách. Každá etapa začíná vždy v 1800 GMT a končí ve 2400 GMT (1900—0100 SEC). Za každých započatých

10 km překlenutu vzdálosti se počítá na 70 cm 1 bod

na 24 cm 5 bodů

na 12 cm 10 bodů

Byli bychom rádi, kdyby si v závěrečném hodnocení I. ročníku naše stanice své umístění zlepšily, aby jím k tomu též pomohli ti, kteří jsou na 70 cm QRV a aby se v celkovém pořadí objevilo více OK stanic. Totéž vzkazuje našim VKV amatérům i organizátory letošního ročníku, Bodo Henningsen, DJ5LZ.



Rubriku vede Karel Kámenek, OK1CX nositel odznaku „Za obětavou práci“

#### III. třída:

Diplom č. 363 obdržel OK1-1048, Josef Vanžura, Chomutov a č. 364 OK1-6235, Zdeněk Holub, Dohni Újezd u Litomyšle.

#### „100 OK“

Byle uděleno dalších 24 diplomů: č. 728 UA3UF, Moskva, č. 729 UW3AE, Moskva, č. 730 DM4ZIN, Neuhausen/Erzg., č. 731 UB5KAU, Poltava, č. 732 UB5KFF, Rovno, č. 733 UB5KJE, Chmelník, č. 734 DM2BKO, Berlin, č. 735 HA7PF, Albertirs, č. 736 HA1VA, Szombathely, č. 737 DM2ACB, Schwerin, č. 738 (111. diplom v OK) OK1AFC, Pardubice, č. 739 (112.) OK1ZL, Chotěboř, č. 740 (113.) OK1AAI, Praha, č. 741 UA4KPA, Kazan, č. 742 SM6CMU, Gothenburg, č. 743 UA4KSA, Joškar-Ola, č. 744 UB5KED, Cherson, č. 745 DJ4FZ, Kiel, č. 746 YU4BMN, Krčka, č. 747 (114.) OK1AE0, Praha, č. 748 UA3KET, Kalinin, č. 749 UA9KQA, Kurgan, č. 750 UC2KAC, Vitebsk a č. 751 UA3UH, Moskva.

#### „P - 100 OK“

Diplom č. 242 dostal UC2-2107, Tomkunas, Minsk, č. 243 HA8-703, Sajti Tamás, Békéscsaba, č. 244 YO8-7503, Botosineanu Lucian, Iasi, č. 245 UF6-6050, Gabrielian A. V., Tbilisi a č. 246 UA3-2703, Rjabinkov A. A., Moskva.

#### „ZTM“

Byle uděleno dalších 37 diplomů č. 941 až 977 v tomto pořadí: W1EQ, Boca Ratón, Fla., UA6UV, Astrachan, UA4PZ, Kazan, UC2AW,

Minsk, UC2KAG, Minsk, UA1ZF, Murmansk, UB5FY, Odessa, UB5HA, Odessa, UY1RJ, Vologda, HA3KMF, Moháč, HA4KYB, Štěkčesférhár, UW9KCA, Sverdlovsk, UB5JJ, Odessa, UA9WH, Ufa, UA9FH, Sverdlovsk, UA1YJ, Murmansk, DM3OYN, Lichtenstein/Sa., W7NNF, Benton Co., Wash., YO1IF, Cimpina, UT5CO, Charkov, UB5KAN, Dněpropetrovsk, č. 963 UA1YR, Murmansk, č. 964 OK1KZX, Praha, č. 965 OK1PG Praha, č. 966 UT5CJ, Charkov, č. 967 UA3UJ, Ivanovo, č. 968 OK1KPA, Pardubice, č. 969 YU2FJ, Osijak, č. 970 UB5UR, Kijev, č. 971 UW3BA, Moskva, č. 972 UAOKCA, Chabarovsk, č. 973 UB5KGL, Jihlava, č. 974 UA3LR, Moskva, č. 975 UP2KAU, Udena, č. 976 UT5CQ, Charkov a č. 977 DJ2SR, Norimberk.

V uchazečích má SP8YA 32 QSL a OK3CBN chybí jediný lístek z UJ8.

,P - ZMT"

**Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím:**  
č. 655 UB5-5154, V. G. Věndík, Kijev, č. 656 UC2-2243, A. Runovský, Minsk, č. 657 UQ2-22315 z Ríga, č. 658 UA3-27012 z Moskvy, č. 659 UA3-3118, Efimov V. V., Kalinin, č. 660 UA4-20638, Stroganov A. N., Ulanovsk, č. 661 YO5-35588, Boer Nicolae, Cluj, č. 662 OK2-11418, Jaroslav Dufka, Gottwaldov, č. 663 UA0-1310, vč. Larisa, Chabarovsk, č. 664 UA4-14463, Percev V. K., Kujbyšev, č. 665 UA3-27129, Voličíkov A., Moskva, č. 666 UA9-9041, Voronin G. D., Čeljabinsk a č. 667 UQ2-22350, Vilniusová V. J., Smiltene.

Mezi uchazečí se zafadili DE-13918, Frankenthal/Pfalz s 21 lístekem a OK1-17029, Zdeněk Vořáček z Třemošné u Plzně s 20 QSL.

,S6S"

V tomto období bylo vydáno 47 diplomů CW a 8 diplomů fone. "Pásmo" doplňovací známky je uvedeno v závorce.

**CW:** č. 2062 DM2AZM, Grimm, č. 2063 UW3ME Lipeck (14), č. 2064 UA3HR, Moskva (14), č. 2065 UB5KNF, Dněprodzerzenk (14), č. 2066 UB5KFF, Rovno, č. 2067 UW9KCA, Sverdlovsk (14), č. 2068 UA0LL, Vladivostok, č. 2069 UA3KET, Kalinin, č. 2070 UA4HG, Kujbyšev (14), č. 2071 UB5IU, Kramatorsk (14), č. 2072 UA4KHC, Kujbyšev (14), č. 2073 UA6KOD, Taganrog, č. 2074 HA6NC, Salgotrján (14), č. 2075 HA6KVC, Gyöngyös (14), č. 2076 HA7PF, Albertirsa (14), č. 2077 HA4KYB, Székesférhár (14), č. 2078 HASKDF, Budapest (14), č. 2079 HA8WH (14), č. 2080 UB5DP, Charkov (14), č. 2081 DM3WHN, Zwicksau (14), č. 2082 YO9IF, Cimpina, č. 2083 YO9CN, Cimpina (7), č. 2084 OE5LX, Wels (14), č. 2085 W1EQ, Boca Raton, Fla., (14), č. 2086 SM6CMU, Gothenburg (7), č. 2087 DJ4TJ, Hochdahl, č. 2088 OK1NL, Praha, č. 2089 UB5ES a č. 2090 UB5KNH, oba Dněprodzerzenk (14), č. 2091 ZS6BEJ, Brakpan (14), č. 2092 SM5CZK, Huddinge (14), č. 2093 W2PKM, Betlejem, Penna (14), č. 2094 DJ6LD, Obersdorf/Algäu (14), č. 2095 K9KV, Chicago, 111., č. 2096 OK1NG, Třebechovice p/Oreb. (14), č. 2097 UB5KJE, Chmelník (14), č. 2098 UN1AP, Petrozavodsk (14), č. 2099 UA3NG, Jaroslav, č. 2100 UJ8AB (14), č. 2101 UA4KHW, Kujbyšev (14), č. 2102 UA3KWE, Moskva (14), č. 2103 UA9VX, Kemerovo, č. 2104 UT5GL, Drohobyc, č. 2105 UR2KAT (14), č. 2106 UA9OF, Sverdlovsk (14), č. 2107 UB5KED, Cherson a č. 2108 DJ4FZ, Kiel.

**Fone:** č. 517 UA4AAA, Volgograd (28), č. 518 UA3UJ, Ivanovo, č. 519 W5RU, New Orleans, Louisiana (14 SSB), č. 520 K4FZK, Macen, Georgia (SSB), č. 521 OK1ZL, Chotěboř (21), č. 522 XE1FFX, Puebla (14), č. 523 W1EQ, Boca Raton, Fla. (14, 21), č. 524 UA3ABK, Moskva (28).

Doplňovací známky za CW na 7 MHz obdržely tyto stanice: OK1BY k č. 144, OK1SV k č. 22, UB5ZE k č. 985, YO3FD k č. 1387, YO3ZR k č. 1630 a UA6LI k č. 827. Známku za spojení na 80metrovém pásmu dostal OK2QR k č. 693 a za 14 MHz K6ZIF k č. 1187 a DJ5VQ k č. 2010, který dostal iž známku za 21 MHz.



### Rubriku vede inž. Vladimír Srdík, OK1SV

#### Millennium SP Contest.

Velký DX contest, pořádaný u příležitosti slavného výročí – tisíciletého trvání Polska – je možno hodnotit jako velmi úspěšný. Závod se stal díky dobré propagaci a výbornému organizačnímu zajištění velmi populární v celém světě a zúčastnilo se jej značné množství zahraničních stanic. Zcela jistě stojí za zmínu některé zajímavosti z jeho přípravy.

Tak kromě rozsáhlé propagace mezi zahraničními amatéry letáčky a zvláštními razítky na QSL listech polských stanic, nezapomněli pořadatelé již dlouho před soutěží zajišťovat intenzivně účast ce největšího počtu polských stanic pod heslem „Každý SP účastníkem contestu“. Stanice nejzášší třídy dostaly na týden před soutěží a po dobu soutěže mimořádné povolení pracovat na všech pásmech. Jednotlivé oddíly PZK ve všech krajích PLR spolu soutěžili o největší procento účastníků v poměru k počtu konceš v kraji. Průběh přípravy byl pravidelně sledovaný a vyhodnocován, a to velmi operativně, přímo na pásmu, prostřednictvím stanice ústředního výboru PZK, SP5PZK a stanice UV LPŽ, SP5KCR ve Varšavě. Vysledkem byla, kromě velké účasti SP stanic, i účast vzácných DX stanic – ST2AR, 5A3BC, YV5HL, ZS5MG, VQ2W, ZS7M, JT1KAA, dále značné množství W stanic a velká účast stanic sovětských hlavně v telegrafní části. Ve fonické části soutěží YV3BS 5A3BC, OA4EY, VS6EC, 4X4HK, 4X4HW a mnoho stanic sovětských, francouzských a amerických. Zdá se, že z organizace této soutěže bychom se mohli mnohemu přiučit i my pro lepší zdar OK–DX Contestu.

\* \* \*

**Výprava Dicka, W0MLY, do středoafričských republik se blíží k konci. Po velikých úspěších v TR8, TL8, TN8, TJ8 a TT8 pracoval v poslední době z Dahomeje pod značkou TY2MY, z Togo jako 5V4MY a nakonec jako W0MLY/TZ2 z republiky Mali. Dostane-li povolení, ozve se jesté z ostrova Anabon jako CR5 (dosud sice nepřiznán za zemi pro DXCC, ale kdo ví?), a nakonec plánuje ještě expedici do Jemenu, odkud má vysílat pod značkou 4W1. Jestliže od něho dostaneme všechny QSL (via KV4AA), pak by to byla nejúspěšnější expedice do vzácných zemí posledních let i pro nás!**

Je faktem, že v celé řadě zemí, uvedených v oficiálním seznamu DXCC, jsme, a ještě asi dlouho budeme odkazávati na příležitostné DX-výpravy některých vynikajících operátorů. Ovšem, s expedicí cími je nurno navazovat spojení poněkud odlišným způsobem, a dodržovat určitá, byt nepsaná pravidla:

Expedice pracují obvykle tímto stylem: jednou zavolá CQ, pak již pracují tzv. šňůře, takže po ukončení spojení nedávají již svoji značku, vybrá pouze „QRZ? BK“, a zavoláte-li a vezme-li Vás, odpoví takto: „OK1SV rst 579 qsl 73 de VQ9A BK“. Ukončí-li svoji relaci, ozve se pouze: „QRZ? BK“.

Nemusím snad zdůrazňovat, že při takovémto provozu si nemůžeme dovolit jej „brzdit“ vykládáním svého QTH, name, inpt, aer, wx, my qsl sure at. (což si s oblibou dosud dělají rada OK-stanic neodpustí..) ale musíme odpovídat právě tak

stručně a krátce! Uvažme, že taková expedice je ná svém vzácném QTH často pouze 1–2 dny, a čekatelů na spojení jsou desetitisíce!

Pochopitelně, v takovém chumlu je nutné bezpodmínečně dodržovat i „dopravní kazén“, to jest volat na kmitočtu, který si expedice určí! Bývá to obvykle 5 až 10 kHz UP (směrem k vyššemu kmitočtu), nebo DWN (tj. směrem k nižšímu kmitočtu), takže kmitočet, na kterém vysílá DX, musí zároveň všechny ostatní stanice.

V poslední době se však vyskytuje celá řada stanic, které volají expedice přímo na jejich kmitočtu a ruší tím provoz všem ostatním stanicím. WIEL sděluje proto všem amatérům, že americké DX-expedice nebudou napříště odpovídat evropským či jiným stanicím, pokud nedodrží shora uvedená pravidla a budou volat přímo na kmitočtu. W's založili již „černou listinu“ hřešníků z Evropy, kteří volají na kmitočtu, na kterém vysílá DX, a to všechny těto stanicí posílat kvesle pro WAS!

Tedy pozor, nerušte na kmitočtu, volejte krátce, jednou značku protistánice a jednou svoji značku! Zde platí dvojnásobně méně vysílat a hodně poslouchat.

**Konečně máme již jasno, které ze stanic Pákistánu, pracujících v současné době na pásmech, patří do Západního Pákistánu, a které do Východního; což jak známo jsou dvě různé země do DXCC!** Tedy: AP5HQ má QTH Kohat a je to Západní Pákistán, z Východního pak pracují tyto stanice: AP5AH, AP5CP a AP5JA, a všechny mají QTH Dacca. QSL pro všechny tři se zasílají na AP5CP.

UV9CC – QTH Sverdlovsk, sděluje, že velmi aktívne vysílá na 14 MHz na SSB. Rovněž UAORC z Jakutska pracuje již SSB, a to na 14 315 kHz.

Je jistě trapné uváděvat urgencie QSL na stránkách našeho časopisu, avšak posudíme sami: téměř neuvěřitelnou zprávu jsme dostali od OK2FN. FA9UO mu při spojení říkal, že pracoval již se 100 OK-stanicemi, a dodnes nemá z OK – ani jediný QSL! To už je ještě oštuda jako dům!

Stanice DM2XLĐ sděluje, že od července t. r. je v XZ a VU2, odkud hodlá vysílat, a že má naději v roce 1963 pracovat i z Indonésie jako PK.

**Nejnovější senzaci je přefix /SM: je to ponorka – oboba /MM.**

Pro ty, kteří se s ponorkou přejí navázat QSO, jezdí W4NMK/SM na 14 312 kHz, a to z paluby U.S.S. Cutlas z hloubky 40 stop! Podařilo se mu prý zatím navázat několik spojů.

Podle oficiální zprávy ze Švédská je stanice SM1BXI pirát, a pracuje z lodi v Baltském moři jinde MM mimo švédské teritorialní vody. Koncesovanou značkou je pouze SM2BXI.

**S QSL lístky od XT2Z bude asi značná potíž: jeho log totíž shořel jeho QSL-managerovi K4TWF. Jedinou nadějí je, že 9G1DP zaslá kopie deníku – jinak tý, kteří s XT2Z pracovali, pohor také – pokud má v případě všechny neudělali odtamtud Dicka, W0MLY.**

ZA1GB, který je stále činný na 14 091 kHz telegraficky, je stále otazníkem. Jednou žádá QSL via W2FXO, jindy via APO, a tak se veřejné mření kloní k názoru, že to je přece jenom zase – pírat.

**Všem, kteří pracovali se stanicí EA6AZ a nedostali od ní QSL, svítila naděje: operátor této stanice je totíž nyní v Kalifornii a má značku K1QAJ/8 – a potvrzuje odtamtud spojení s EA6AZ! Této příležitosti jistě všichni využijeme.**

5T5AD – operátor Albán z republiky Mauritánie pracuje vysílačem velmi často na 14 MHz CW. Při posledním spojení mi znova potvrdil, že tam neexistuje nějaké QSL-bureau, a přes REF že QSL nedostane. Jedinou možností je proto zaslat mu QSL direkt



Mezinárodní rozhodčí komise, která se u nás sešla při příležitosti Polního dne, schválila výsledky OK-DX Contestu 1961. Jejimi členy byli DM2AXE, HA5BD, SP5ADZ, SP5BR, LZIDA, YO3RD, OKICX, OKIANK a OKIASF.

s potřebnými IRC, a on zaručuje každému, že ihned QSL zašle. Nedostat na tom: nabídí i QSO pro YLCC s jeho XYL, která se nejprve ozvala fone jako 5T5YL, a pak odpovídala už tempem i CW! Jsou to tč, jediné dvě koncesované stanice v 5T5, třetí prý však na sebe nenechá dlouho čekat.

Další radostná zvěst je z nového Zealandu, kde byly slyšeny OK stanice – na 80 metrů! Tam se totiž letos na jaře stalo pásmo 3,5 MHz velmi populární, neboť tam přicházely ve značných silách (až S7) tyto stanice: FP8, OK; XE, VP5, GI, UB5, SM, HK a FI! Zprávu uveřejnil časopis „Break-in“ – škoda, že opět nevíme, které stanice to byly, jmenována je tam jen jediná, a sice OKIKAN, která byla prý slyšet na Zealandu pravidelně! Soudrži z OKIKAN by nám měli sdělit, kolik ZL na 3,5 MHz letos udělali, a vůbec nějaké podrobnosti.

Z ostrova Campbell pracuje stále Mike ZL4JF, a to na kmitočtech 14 120 a 14 275 kHz fone. Skráty mu sjedná VETZM, QSL žádá via ZL2GS.

TA2BK je pravý QSL managerem mu dělá DJ2PJ, který má jeho logy za celý rok 1961.

Guss, W4BPD, odejel z VQ9 a v nejbližších dnech se má ozvat jako VQ8C z ostrova Chagos. Jak sdělí, má k dispozici tyto x-taly na CW: 14 035, 14 065, 21 035, 21 065, 28 035, 28 065, 3501 a 7001 kHz. Nejčastěji používá 14 035 kHz, žádá volat 10 kHz up nebo down!

VP8GQ, který pracuje každý večer na dolním konci 7MHz pásmu od 2200 do 2300 GMT sdělil, že velmi často poslouchá na 160 m pásmu, kde slyšel již mnoho W a též několik G-stanic. Bude jistě záhadno, až se podmínky pro 160 m pásmo zlepší, se po něm podivat, jistě by takové QSO neodmítal.

MIDFE má být značka expedice operátéra IDFE do San Marina, kterou hodlá uspořádat na podzim t. r. Má vysílat i SSB.

Skupina amatérů z VS9, která loni podnikla úspěšnou výpravu na ostrov Kamaran, jeví i letos snahu navštívit nějakou novou zemi: na ostrov Socotra podnikne expedici známý VS9AAC a má používat značku VS9S. Na září a říjen 1962 připravuje pak VS9AAA s kolektivem velkou výpravu na ostrovy Kuria/Muria. Tuto akci však uskuteční jen tehdy, dostanou-li přede mnou od ARRL potvrzení, že tyto ostrovy budou prohlášeny za novou zemi pro DXCC. Jinak by jeli opět na ostrov Kamaran.

VR4CV, pracující na Šalamounových ostrovech, sdělil, že směřuje na Evropu denně od 1000 do 1400 GMT na 14 050 nebo 14 040 kHz! Zatím na něho měl štěstí jen nás OK1ZL.

Rovněž VK9LA na Cocos/Keeling Isl. je velmi aktivní a směřuje na Evropu mezi 1200 až 1600 GMT na 14 015 nebo 14 020 kHz.

Podle spolehlivých zpráv byl v poslední době změněn prefix Timor z původního CR10 na CR8! Pracují tam prý již dvě stanice, a to CR8TM a CR8AB. V červnu t. r. pak pracoval z Timoru také CR8AD a LA7RF/CR10 – škoda, že jsme jej nezlyšeli.

Ostrov Marion, z něhož jak známo pracuje stanice ZS2MI, má být v nejbližší době opět obsazen, má odtud pracovat operátor ZS6PC.

Dahomey přitahuje i nadále DX-expedice. Po TY2MY bude z této země vysílat 5N2RDG v září a říjen 1962. Rovněž se tam vypravuje ZD1JWC ještě letos na podzim, a hodlá pracovat ponejvíce na 21 MHz. Kdo tedy proměškal Dicka, TY2MY, hledejte!

Potřebuje-li někdo do WAS poměrně vzácný Vermont, pracuje tam nyní stanice K1KRC/1 každou noc.

XE1CV sděluje, že expedici na ostrov Socorro (XE4) odkládá až na leden 1963. Poznamenajte si do kalendáře!

TA4RZ je podle sdělení amerických stanic považován za piráta!

5B4 je nový prefix Cypru (dosud ZC4), který je používán od 1. 7. 62. Není dosud jasné, zda ZC4 zůstane pro britské příslušníky, mluví se totiž již delší dobu o tom, že tam vzniknou dvě země pro DXCC.

8B4AB byla expedice v Luxemburku, QSL žádali via LX-bureau. Ale proč ten podivuhodný prefix? 9A1FQ je prý dokonce San Marino.

V září 1962 hodlá operátor stanice VS1DO pracovat nejprve z Bornea jako VS5DO, a pak z Brit. Severního Bornea jako ZC5DO. QSL žádá zasílat na domovskou značku VS1DO.

Dobrá zpráva je též ta, že SV0WY a SV0WH podniknou na sklonku léta výpravu na ostrov Rhodos! QSL žádají via RSGB nebo ISWL.

Jak sděluje OK1AVD, vzácný ZD8RN žádá QSL via VP5GT!

W3AYD je QSL-managerem této stanic: VP2DU (pouze za rok 1961), VP5AB (rovněž jen za rok 1961), VP5BL (od 1. 5. 1961), a expedice VP5BL/5. Vyřizuje QSL i pro FY7YI.

### Výsledky VK/ZL Contestu 1961:

Oficiální pořadí podle jednotlivých kontinentů: Absolutním vítězem se stal VK5NO – dosáhl 15 220 bodů!

Severní Amerika: W5WZQ	4446 bodů
Jižní Amerika: YV5BZ	396 bodů
Asie: JA2JW	4773 bodů
Oceánie: KH61J	7059 bodů
Evropa: DL6EN	1260 bodů
	OE1RZ
	ON4FU

OK stanice se však mezi prvými deseti v Evropě neučítily!

### Termíny závodů ve druhém pololetí 1962.

září 1962: 15.–16. 9. 62 Scandinavia Activity contest, CW část  
22.–23. 9. 62 Scandinavia Activity Contest, fone část

říjen 1962: 6.–7. 10. 62 VK/ZL Contest 1962 – fone část  
13.–14. 10. 62 VK/ZL DX Contest – CW část  
27.–28. 10. 62 CQ-DX Contest fone část  
27.–28. 10. 62 Závod přátelství SP-UA

listopad 1962: 3.–4. 11. 62 7 MHz DX Contest RSGB, fone část  
24.–25. 11. 62 CQ-DX Contest, CW část

prosinec 1962: 1.–2. 12. 62 RSGB Fone Contest 21/28 MHz  
15.–16. 12. 62 80 Meter Activity Contest

Samozřejmě, že to jsou zatím termíny závodů, které se nám dosud podařilo zjistit, a že nejsou všechny. Jistě však i toto upozornění zvýší zájem o účast v některém z nich. Podrobnejší pravidla, když se podaří vás zjistit, přinese ve svých zprávách vysílač OK1CRA!

### A nyní pravidla několika dalších diplomů:

#### WHD – Worked Hungarian Districts:

Evropským stanicím se tento diplom vydává zejména 2 spojení s různými stanicemi nejméně z osmi maďarských distrikcí (jejich celkem 10: H41 až H40). Spojení mohou být na kterémkoliv amatérském pásmu CW i fone, a to po 1. 1. 1958. QSL od maďarských stanic se k žádosti nemusí přikládat, ale za to je nutno přiložit QSL-listky určené pro maďarské stanice podle seznamu spojení, který musí být připojen k žádosti a musí obsahovat datum, čas, značku, pásmo a přijatý RST nebo RS.

Zádost se posílá přes Ústřední radioklub Praha. Nutno přiložit 5 IRC!

### Diplom R – 10 – R. Rabotal s 10 rajonami.

Tento diplom vydává Centralny Radioklub DOSAAF Moskva. Vydává se vysílačům za spojení se všemi deseti amatérskými zónami v SSSR, které se liší číslicemi ve volací značce (tedy 1 až 0), za dobu 24 hodin nebo kratší. Spojení se započítávají po 9. 3. 1946. Tentýž diplom mohou získat i posluchači za stejných podmínek.

Nakonec děkuji následujícím stanicím za spolupráci na tomto čísle, a věřím, že i do příštího začátku další hezké DX-zprávy: OK1ZL, OK1PB, OK2QR, OK1US, OK3EA, OK1AVD a OK3-5292.



### Rubriku vede Jiří Mrázek, OK1GM, mistr radioamatérského sportu

### Předpověď podmínek na září 1962

Změny ve struktuře vyšších oblastí ionosféry bývají během září za celý rok největší; den se velmi rychle zkracuje a noční přibývá a tak podmínky na začátku měsíce se ještě podobají podmínkám letního období, zatímco kómenec měsíce již přináší podmínky naprostě jiné. Zatímco začátkem měsíce bývají ještě stálé denní hodnoty kritického kmitočtu vrstvy F2 nízké, takže na 21 MHz jsou podmínky v dne velmi špatné a na 28 MHz se odrazы od vrstvy F2 prakticky nedají počítat, je polední maximum kritického kmitočtu vrstvy F2 koncem září již značně vyšší. Proto se podmínky na 21 MHz budou během měsíce – zejména v denních hodinách – výrazně zlepšovat. Noční hodnoty kritického kmitočtu vrstvy F2 jsou na začátku září ještě poměrně vysoké, kdežto koncem měsíce se již výrazně projevuje ranní minimum až jednu hodinu před východem Slunce. To se projeví zhoršením podmínek na 14 MHz ve druhé polovině noci koncem měsíce. Začátkem měsíce se stálé ještě projevuje letní podružné maximum kritického kmitočtu vrstvy F2 kolem západu

Slunce, kdy se zřetelně zmenší pásmo ticha na 7 MHz a zejména na 14 MHz. Koncem měsíce není již po tomto podružném maximu ani památky a pásmu ticha na 14 MHz je v době západu Slunce tak veliké, že dálkovému provozu signály stanic ze sousedních států nevidí. Rovněž hladina atmosférického rušení (QRN) se během měsíce rychle zmenší, zatímco co mimořádná vrstva E, jejíž výskyt je již začátkem měsíce ve srovnání s letními měsíci nepatravý, nebude během měsíce již využívat žádné podstatné výhody ve svém výskytu. Shrňme-li totiž vše do jedné věty, pak budeme v září očekávat postupné zlepšování denních podmínek na vyšších krátkovlných pásmech, výrazně zlepšení dálkových podmínek na 14 MHz a 21 MHz v první polovině noci a uzavření pásmu 21 MHz (a někdy i 14 MHz) k ránu, jednu až dvě hodiny před východem Slunce.

Zmenšující se výška Slunce nad naším oborem způsobí, že nízká ionosféra, odpovědná za útlum radiových vln na nižších krátkovlných kmitočtech, bude vyuvinuta stále méně (ve srovnání s letním obdobím) a proto na 3,5 MHz a částečně i na 7 MHz bude denní útlum stále menší. Období použitelnosti osmdesátimetrového pásmá pro spojení např. OK1 – OK3 se bude stále více prodlužovat do pozdějších ranních až dopoledních hodin a stále dříve odpoledne budeme moct překonávat podobné vzdálenosti i malým výkonem vysílače.

Všechno ostatní naleznete v obvyklém diagramu. Všimněte si, jak se zlepšují podvečerní podmínky ve směru přes Atlantický oceán na 14 MHz a 21 MHz; koncem měsíce se může významně již ozvat i pásmo 28 MHz, které však tohoto podzimu bude jen slabým stímem té „desítky“, jakou jsme znali v období maxima slunecní činnosti. Dále upozorňujeme na dobré podmínky ve směru na Dálný Východ, které budou na 14 MHz v poledních a časných odpoledních hodinách. Rovněž budou – zejména ve druhé polovině měsíce a v říjnu – stále lepší odpolední podmínky na 7 MHz a dokonce i 3,5 MHz na Blízký Východ, a je velká škoda, že tam v tuto dobu nepracují téměř žádné stanice a že na osmdesátce tam mají navíc i značnou hladinu atmosférického rušení, která odražuje tamní amatéry od činnosti na osmdesátimetrovému pásmu. Tyto podmínky zasahují dokonce někdy až do Indie. Rovněž poměrně dobré budou i ranní podmínky ve směru na Nový Zéland na čtyřicet metrů; asi hodinu po východu Slunce se v některých dnech posunou tyto podmínky dokonce až na osmdesátka, kde vydří pouze několik málo minut; podaří-li se vám tam spojení, hledejte je rychle ukončit. Noční podmínky na čtyřicetce (zejména ve druhé polovině noci) ve směru přes Atlantický oceán budou mít svůj standardní ráz.

SĚC

1.8 MHz	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
OK													
EVROPA													

3.5 MHz	OK	EVROPA	DX
OK			
EVROPA			
DX			

7 MHz	OK	UA3	UA4	W2	KH6	LU	ZS	VK-ZL
OK								
UA3								
UA4								
W2								
KH6								
LU								
ZS								
VK-ZL								

14 MHz	UA3	UA4	W2	KH6	LU	ZS	VK-ZL
UA3							
UA4							
W2							
KH6							
LU							
ZS							
VK-ZL							

28 MHz	UA3	W2	LU
UA3			
W2			
LU			

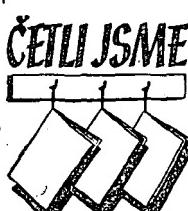
Podmínky: velmi dobré až pravidelné  
 dobré nebo méně pravidelné  
 spíše nebo až nepravidelné



- ... 6. až 8. probíhá mistrovství republiky v honu na lišku v Harrachově. Což tak už teď pamatovať na podzimní sezónu a přichystat masový závod pro mládež, aby byl napřesrok výběr závodníků?
- ... 10. září je druhý pondělek v městci, tedy TP160, telegrafní pondělek na 160 metrech.
- ... 16. až 22. se závodi v honu na lišku mezinárodně v Harrachově.
- ... 22. až 23. probíhá Závod míru. Propozice viz Kalendář závodů.
- ... 24. září je čtvrtý pondělek v městci, opět TP160.
- ... 1. října začne IV. etapa VKV maratónu (viz AR 12/61).
- ... 2. října, první úterý v městci, od 1900—0100 SEČ další VKV soutěž na 70, 24 a 12 cm. Týden nato deníky do ÚRK!



• Kdo mi umožní dopisovat si s některým zahraničním radioamatérem ze Sovětského svazu, Polské lidové republiky, NDR nebo i Anglie? Je mi 16 let a studuju dvanáctiletku. Byl bych rád, kdyby můj příští protějšek byl mého věku.  
Petr Opatrný, Dobřichovice 455



### Radio (SSSR) č. 7/1962

Všeobecný sjezd Dosaaf — Nechť se šíří a silí činnost Dosaaf — Chápat hloubku vědy a techniky — Sledování kosmu se prodlužuje — Radiospojení v námořnictvu — Z předsednictva federace radiosportu SSSR — Bouřka odkryvá tajemství — Vítězství nevybíjí náhodná (rychlotelegrafie) — Pojito pro 28 a 145 MHz — Tranzistorový přijímač „AUSMA“ pro FM a AM — Koncový zesilovač k bakteriovému přijímači s tranzistorem P4A — Způsob stabilizace kmitočtu elektronkových generátorů — Úvod do radiotechniky (elektronky) — Kabely pro radiotechniku — Obrazové zesilovače s novými elektronkami — Anténa s puklátum rektifikátorem — Televizní konvertor pro 470 — 622 MHz — Kapesní přijímač pro přímé zesílení — Kvantové mechanické zesilovače (Laser)

### Radioamatér i Krótkofalowiec (PLR) č. 7/1962

Z domova i zahraničí — Fotodiody a fototranzistory — Subminiaturní pásmové filtry 430—510 kHz — Konvertor pro 145 MHz — Spojení odrazem o meteorické stopy (Meteor scattering) — Jednoduché přijímače s diodou a tranzistorem — Televizní přijímač „Orion“ 537816 — Přijímač „Menuet“ 6204 — Tranzistorový přijímač „Szarotka TR“ — Soutěže a závody — Seznam odborných škol na rok 1962/1963

### Rádiotechnika (MLR) č. 7/1962

V. Sjezd Dosaaf — Budapešťská průmyslová výstava — Po stopě jednoho dopisu — Měří vysokofrekvenčních tranzistorů — H parametry (2) — Nomogramy pro nastavování impedance a rozměrů Lecherova vedení na VKV — Velmi stabilní budič (2) — Přetívatovací vysílač pro hon na lišku — Dálková spojení na VKV (2) — Třináctiprvková anténa pro dálkový příjem — Obrazovky — Rozhlasový přijímač „Sofia“ — Uváhy tranzistorových obvodů — RC generátor 10 Hz ± 1 MHz — Japonské kapesní reflektory — Funkamatér (NDR) č. 7/1962

Usnesení 5. zasedání ÚV GST — Přijímač „Ilmenau“ přestavěn na krátkovlnná pásmá — Vstříc desátému výročí GST — Dekadická amatérská norma pro skříně přístrojů — Jednoduché přístroje pro amatéry — Z historie dělnického radiosazvu (2) — Elektronika v biologii — Jednoduchý buzák — Sdělovací oddíly vzdušné obrany — O otázkách antén na pládu — Vysílač pro radiokluby 200 W ± 1 kW — Pásmové filtry pro násobiče krátkovlnných vysílačů — Tranzistory a teorie čtyřpolů — Vysílač s jedním měřicím přístrojem — Páskový dávák a ruční děravací — O odpovědnosti radioamatérů — VKV-DX — KV posluchači — Návštěva u přátele (z Liberce) — Nové elektronky a polovodiče

### Funkamatér (NDR) č. 7/1962

### Radio i televizia (BLR) č. 5/1962

DX a SSB kronika — Nové diplomy — Amatérský měřicí přístroj — Dálkové ovládání televizoru „Loeve — Opta“ — Jedenáctiprvková anténa pro příjem televize na čestém až dvanáctém kanále — Problemy synchronního radiového vysílání na středních vlnách — Přenosný magnetofon „Stellavox SM4“ — Magnetofon „Minifon“ — Vypínání a zapínání obvodů osvětlení — Krivky snímané na televizoru — Tranzistorový stereozesilovač — Komprese dynamiky s diodami — Hi-fi bass-reflex — Amatérský osciloskop — Elektronkový konvertor k tranzistorovému přijímači — Navíječka transformátorů — Výroba tranzistorů a diod — Stabilizovaný zdroj — Amatérský elektronkový voltměr — Televizní antény

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 12/1962

Radiové pojítko SSB „Nedra 1“, sovětské výroby — Souměrný zesilovač třídy B s tranzistoru 0C831 (2) — Zhněvaní citlivých nízkofrekvenčních elektronek — Autopřijímač Philips „Coupé“ pro AM i FM modulaci — Metody pořádání rádák na televizních přijímačích — Přestavba televizoru na obrazovku s vychylováním 110° — Činnost a výpočet tranzistorových kruhových čítačů — Programování elektronických digitálních sériových počítacích strojů — Přídavný strojek k automatické registraci měření měřicí zářenky VA-G-20 a VA-M-15 — Chyby televizního obrazu

### Radio und Fernsehen č. 13/1962

Magnetofonový záznam v NSR a NDR z právniho hlediska — Maser a Laser — Tranzistorový kufříkový přijímač „Stern 4“ — Středfázový přijímač vyšší cenové skupiny „Oberon“ — Tranzistorový superhet pro síťový provoz — Křemíkové diody jako ochrana měřicích přístrojů pro stejnosměrný a střídavý proud — Nové polovodičové součástky Valvo — Nastavení pracovního bodu měřicích přístrojů s tranzistory — Tranzistorový superhet pro auto i domácnost (1) — Můstky pro střídavý proud — Zkoušení přístrojů a stavěbnických prvků se zatíženým střídavým výstupem — Výpočet a použití lineárních čtyřpolů (1) — Nomogram hodnot výklof cívek a kondenzátorů — Chyby televizního obrazu (2)

### INZERCÉ

První tučný rádek Kčs 10,20, další Kčs 5,10. Na inzeráty s oznámením jednotlivé kopie, prodeje nebo výměny 20 % sleva. Příslušnou částku poukážte na účet č. 01-006-44 465 Vydavatelství časopisu MNO — inzerce, Vladislavova 26, Praha 1. Uzávěrka vždy 6 týdnů před zveřejněním tj. 25. v měsíci. Neopomítejte uvést prodejní cenu. Pište čitelně, hůlkovým písmem. Výměnu oznamujte: Dám... za...

### PRODEJ

Radio Minor s vložkou na síť (250), magnetofonový adaptér komplet. + 2 pásky (300), reproduktor nepoužitý 250/280 mm (60). Oldř. Tlapa, Kollárova 14, Pisek.  
Rx Hallicrafters Sky Buddy 0,5—18 MHz v chodu (700). Jiří Vrba, Temelín 77.  
EZ6 + náhr. elektronky (400), E10aK + náhr. elektronky a součástky (400), vše v původním stavu, L. Polák, Víkeflová 1646/15, Praha — Žižkov.  
Torn Eb (450), R1155A 75 kHz — 18 MHz upravený (500), repro 20 cm (30), DMR3 170 µA (100), voltmetr 6 V kapesní s pouzdrem (60), 6L50 (4 15). J. Vystavěl, Jesuitká 9—11, Brno, Sděl. t. 1953—61 (á 35), R. konstr. Svazarmu 1955—57 (á 30), Amat. r. 1952—59, RA 1945—48, Elektronik 49—51 (á 25). J. Šálek, Nad Výšinkou 17, Praha 5.

Krokové voliče, relé a růz. demont. slaboproudé součásti. F. Slavík, Ul. 28. pl. 15, Praha 10-Vršovice.

KV roč. 46—50, AR r. 52, 57, 61 (á 30), neúplné roč. AR: 53 (mimo č. 6), 58 (č. 7), 59 (č. 2 a 9), 60 (č. 1) (á Kčs 3), plus porto. Kupím Emila lev v pův. a bezv. stavu, EL12/325, LG1. F. Ikrény, Klincová 16, Bratislava.

Vhodné a trvanlivé kožené pouzdro na Vaše tranzistorové rádio vyrobily družstvo OPUS, Praha. Objednávky přijímají sběrný družstvo:

Praha 1 — Národní tr. 35, tel. 22-35-71

Spálená 28 tel. 22-44-42

Praha 3 — Husitská 92 tel. 27-52-39

Vinohradská 107 tel. 27-71-30

Praha 5 — Lidická 30 tel. 476-10

Mladá Boleslav — Kateř. Militské 55, tel. 727-72

Rakovník — Husovo nám. 26 tel. 791

Kladno — Čs. Armády 346

Beroun — Nám. Klem. Gottwalda 34.

Výprodej radiosoučástky: Ampérmetry EFC5 ø 165 mm 100—200 A, 250—300 A, 300—400 A a 300—600 A (á 23), elektronky IIa jakosti za položitní ceny, bez záruč. listu, objímky elektronek. Kondenzátory pevné, svítkové, elektrolytické, silidové, sítkatopické, paketopické a keramické v bohatém výběru. Potenciometry lineární a logaritmické různých hodnot (á Kčs 2,—), tlumivky, cívky, odpory. Skleněné stupnice do starších přijímačů za jednotnou cenu Kčs 2,—. Stavebnice doplňovací skřínky pro galvanometr E50 s kompletní sadou součástek na měření střídavého napětí a proudu (40). Veškerý drobný izolační a jiný radiomateriál. Prodejna potřeb pro radioamatéry, Jindřišská 12, Praha 1. Na dobitku zaslála toto zboží prodejna radiosoučástek Václavské nám. 25, Praha 1.

Radiosoučástky na dobitku. Pražské prodejny radiosoučástek Václavské nám. 25, Žitná 7 (Radioamatér) — Na poříčí 45 zasílají veškerý radiomateriál a součástky televizorů také poštou na dobitku. Z bohatého výběru uvádíme: Potenciometr WN 69400 — 4 M/N lin. (7), TP 28130B 10k log. délka osy 20 mm (9). Volí napětí pro univerzální přijímače (4001 a 4002) 4,000 (4,80), knoflík-páčka (obraz-zvuk) pro televizor 4002 (6,20). Keramické objímky miniaturních elektronek (s krytem) 22 × 48 nebo 22 × 42 mm (5,50), bakelitové objímky miniat. elektronek (s krytem) 22 × 48 nebo 22 × 42 mm (4,50), objímka s upěvňovacím kroužkem (2,30), objímka s pertinaxem typ U (1,—), petróničkovou objímku (1,30). Ladící kondenzátor triál Klasik V3 CK (30).

**Využijte dobitkové služby**, kterou Vám nabízí naše prodejna:

Magneto. hlašky Ia jakost, 1 páár (156), motorek Sonet (242), sezen. tužka 1000 V/0,03 mA (45), vibrační VBI 3 v hodici se k bleskovým zařízením (88), měřicí přístroj AVO-M (430), elektronky ve velkém výběru včetně EC86 (46), hodici se do VKV, vychylovací jednotky a obrazovky do všech tuzemských televizorů, součástky na televizor 4001-2, 24 páčkový panel hodici se pro školní rozhlas (290), autozkušenky 24 V (24), obrazovka pro sov. televiz. Ekran (380).

### Zvláštní nabídka!

Mikro-przesílovač Tesla! Výprodej. cena Kčs 2,-. Stavebnice tranz. přij. včetně skřínky 310,-. Sta vebnice pro náročnější v superhetovém provedení včetně skřínky 600 Kčs. Prodejna radioamatéra, Stalinova 12, Liberec.

### KOUPĚ

Jakýkoliv trofejný RX případně i vrak. Nabídněte. Burianek, DR Strakonice.

RX Emil jen v bezv. stavu, M. Friedrich, Tanvald-Sumburk 272.

Cs. rozhlasové a tel. přijímače, 1961, E. Kottek. J. Baláš, Svitkov 464.

Ladicí kond. triál, zásvuný (hrničkový) do Philips 815. Cahel B., Bezručova 6, Olomouc.

Kdo sladí super pro FM? G. Chrž, St. zeměd. nákl., Václavské nám. 47, Praha 1.

### VÝMĚNA

Za přijímač HRO nebo KST jen kompl. a bezvýdám EZ6 a Moped Jawetu, dosud nezaj., 800 km, obojí bezvadné. M. Veselý, Tyršova 194, Benešov u Prahy.

Dám EZ6 bez xtalu v mf, jinak dobrá, za E10ak, EK3 s dopl. apod. v pův. stavu a v chodu nebo kupím. Koup. xtal 130 kHz pro EZ6 a 3 MHz. P. Sotolář, Na rybníku 12, Opava.

Tesla Orava, národní podnik v Nižnej n. Oravou, přijme ihned týčto pracovníků:

1 technologie pro výrobu skřinek na televizní přijímače, požadované vzdělání vyšší priemyselná škola dřevárska s praxou v odbore aspoň 5 roků, 2 postupáv pro výrobu skřinek na televizné přijímače, požadované vzdělání vyšší priemyselná škola dřevárska s praxou v odbore, 2 konstrukční strojářů absolventů VPSS — prax v odbore 5 roků, 1 inženýra chemika, 4 normovačů pro slábo-průduvovou výrobu, požadované vzdělání vyšší odborná škola slaboproudá s praxou v odbore, 1 strojářa postupáv, požadované vzdělání vyšší priemyselná škola strojárská, prax v technologi, 2 postupáv — elektrotechnikov, požadované vzdělání, vyšší škola elektrotechnická s praxou, 3 zásobovač, 1 chemika — priemyslováke pro zásobovanie, 1 referenta pro technickú propagáciu výrobkov v odbore, 2 korepondenty — sekretárky, väčší počet rádiomechanikov. Bližšie informácie podá priamo osobné oddelenie.